UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA TIERRA

INGENIERA/O AGROINDUSTRIAL

TÍTULO

"IMPACTO DE LA SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LA PRODUCTIVIDAD EN LAS MICROEMPRESAS ECUATORIANAS"

AUTOR

Celia Elizabeth Moreno Moreno

Ronny Stalin Meneses Salinas

DIRECTOR DE PROYECTO / TRABAJO

Ing. Santiago Nicolás Aguiar Novillo

Puyo – Ecuador

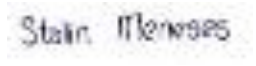
Enero 2021

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Quienes suscriben Celia Elizabeth Moreno Moreno con C.I. 1650056854 y Ronny Stalin Meneses Salinas con C.I. 1600830374, hacen constar que son autores del Trabajo de Integración Curricular titulado: "**IMPACTO DE LA SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LA PRODUCTIVIDAD EN LAS MICROEMPRESAS ECUATORIANAS"**, el cual constituye una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del Tutor de dicho trabajo, Msc. Santiago Nicolás Aguiar Novillo. En tal sentido, 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.





……..	……
Celia Elizabeth Moreno Moreno	Ronny Stalin Meneses Salinas
C.I: 1650056854	**C.I: 1600830374**

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN POR EL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

El tribunal de sustentación del proyecto de investigación/ trabajo de Integración Curricular aprueba el proyecto de investigación/ trabajo de Integración Curricular titulado: **“**IMPACTO DE LA SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LA PRODUCTIVIDAD EN LAS MICROEMPRESAS ECUATORIANAS”.



Firmado electrónicamente por:
HERNAN PATRICIO RUIZ MARMOL

Dr. Patricio Hernán Ruíz Mármol

Presidente del Tribunal



Firmado electrónicamente por:
MIRYAM JANETH CARDENAS BONIFA

Msc. Miryam Janeth Cárdenas Bonifa

Miembro del tribunal



Firmado electrónicamente por:
KAREM YAEL CAZARES CARRION

Msc. Karem Cazares Carrión

Miembro del tribunal

CERTIFICADO DE PORCENTAJE DE SIMILITUD OBTENIDO EN EL SISTEMA ANTI PLAGIO

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

Certificado No. 74-SAU-UEA-2021

Puyo, 22 de febrero de 2021

Por medio del presente **CERTIFICO** que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente a los estudiantes: MORENO MORENO CELIA ELIZABETH con C.I. 1650056854 y MENESES SALINAS RONNY STALIN con C.I. 1600830374, con el Tema: **"IMPACTO DE LA SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LA PRODUCTIVIDAD EN LAS MICROEMPRESAS ECUATORIANAS."**, de la carrera Ingeniería Agroindustrial. Director de la investigación Ing. Santiago Nicolás Aguiar Novillo, MSc., ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 9%, Informe generado con fecha 21 de febrero de 2021 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

ITALO MARCELO

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

DERECHOS DE AUTOR

©2020, Celia Elizabeth Moreno Moreno y Ronny Stalin Meneses Salinas.

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

Este trabajo de titulación en primer lugar se lo dedico a Dios por darme salud, vida y sabiduría durante todo estos años a largo de mi formación profesional, y permitir cumplir con esta meta.

A mis padres, por brindarme su apoyo incondicional en todo momento que con su amor, paciencia y trabajo han velado por mi bienestar y educación, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí, son los mejores padres.

A mi hermano, por brindarme su apoyo moral y por enseñarme a luchar por mis sueños que de una u otra forma ha influido en mi vida durante todo este proceso, gracias por confiar en mí.

A mi cuñada, por haber sido como una hermana para mí, ya que siempre ha estado ahí motivándome a seguir adelante con mis estudios.

A mi sobrina, que ha llegado a ser mi inspiración para dedicarme con mucha más razón a mis estudios y demostrarle lo grande que se puede llegar a ser cuando uno se propone algo en la vida.

Celia Moreno

DEDICATORIA

Primeramente se lo dedico a Dios por todas las bendiciones que ha derramado a lo largo de mi vida y por haber guiado mí camino que ha estado lleno de retos y desafíos que con esfuerzo y sacrificio he podido sobrellevar y superarlos.

A mi madre, por el apoyo económico, moral, espiritual, por todos y cada uno de los sacrificios que ha tenido que realizar para ayudarme en mi camino a ser un profesional ya que siempre fue la pieza clave en los momentos más difíciles por los que tuve que atravesar.

A mi hermana y mis hermanos que muchas veces hicieron el papel de padre para poder apoyarme de muchas maneras en este largo camino estudiantil para la obtención futura de un título, a través de sus experiencias, sus consejos y su apoyo incondicional lograron motivarme a seguir luchando cada día.

A mi padre por el apoyo económico y moral, por brindarme su apoyo al final del camino, por abrir su mano y ayudarme en los momentos que más lo necesité.

Stalin Meneses

AGRADECIMIENTO

El primer lugar, agradezco a Dios por depositar en mí el hermoso don de la sabiduría que sin el cual no habría podido hacer este sueño realidad, por todas las bendiciones recibidas en mi vida ya que tu amor y tu bondad no tienen fin, hoy me permites sonreír ante este logro que es resultado de tu ayuda brindada.

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Estatal Amazónica, a toda la Facultad de Ciencias de la Tierra por la formación académica que me brindó a lo largo de estos años de estudio y por la oportunidad de obtener una profesión que después de varios años de esfuerzo, sacrificio y dedicación, llego el día en que miraría hacia atrás el camino recorrido por tus pasillos, aulas y me detendría para agradecerte mi alma mater.

A mis docentes que a pesar de las dificultades que se ponían en el camino estudiantil, formaron día tras día una profesional en mi persona, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, dedicación y apoyo incondicional. A mis compañeros por sus consejos y apoyo moral.

A mi director del proyecto Ing. Santiago Aguiar por confiar en mí, por haber sido paciente que en base a su experiencia y sabiduría ha sabido direccionar mis conocimientos para culminar este proyecto.

Celia Moreno

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien me ha dado la oportunidad de llegar a este momento tan anhelado, por todas sus bendiciones derramadas en mi vida y en mi familia que hoy están presentes.

Agradezco a mis padres y mis hermanos por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal que hacen la Universidad Estatal Amazónica, a toda la Facultad de Ciencias de la Tierra, a mis profesores quienes con sus enseñanzas de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Ing. Santiago Aguiar, director de todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

Stalin Meneses

RESUMEN

A lo largo de la historia, el hombre se ha visto acompañado del accidente al realizar sus actividades laborales, por lo que corre el riesgo de atentar su salud y bienestar acorde a las condiciones de ambiente de trabajo en las que labora. El presente proyecto de investigación tiene por objeto determinar el impacto de la seguridad ocupacional en la productividad de las microempresas ecuatorianas. Para lo cual, se realizó una investigación de tipo documental basada en la revisión y recopilación de información bibliográfica de distintas fuentes con enfoque al tema de estudio. Con base a los resultados obtenidos de las condiciones de trabajo determinaron que existe una gran deficiencia y desconocimiento de prácticas preventivas en material de seguridad hacia el trabajador de las 816,553 microempresas ecuatorianas que representa, el 24.5% de trabajadores están afiliados al IESS de las cuales alrededor de 380,000 mueren anualmente a causa de accidentes de trabajo, sin embargo la aplicación del diagrama de análisis de procesos y la matriz de riesgos laborales en la microempresa Lácteos Oriente del Ecuador determinó una alta incidencia de peligrosidad para riesgos físicos en un 75% y ergonómicos 25%, seguidos de los riesgos mecánicos con un 44.4% y psicosociales con 11.1 % de incidencia media y los factores restantes con baja incidencia de peligrosidad, en cuanto a la elaboración del plan de seguridad ocupacional se consideró las normativas, reglamentos y organismos vigentes estipulados por el Ministerio de Trabajo.

Palabras clave: seguridad ocupacional, microempresa, condiciones de trabajo, factores de riesgos.

ABSTRACT

Throughout history, man has been accompanied by an accident when carrying out his work activities, so he runs the risk of threatening his health and well-being according to the conditions of the work environment in which he works. The present research project aims to determine the impact of occupational safety on the productivity of Ecuadorian microenterprises. For which, a documentary type research was carried out based on the review and compilation of bibliographic information from different sources with a focus on the subject of study. Based on the results obtained from the working conditions, they determined that there is a great deficiency and ignorance of preventive practices in safety material towards the worker of the 816,553 Ecuadorian micro-enterprises that it represents, 24.5% of workers are affiliated to the IESS of which around 380,000 die annually from work accidents, however, the application of the process analysis diagram and the occupational risk matrix in the Lácteos Oriente del Ecuador microenterprise determined a 75% high incidence of danger for physical and ergonomic risks 25 %, followed by mechanical risks with 44.4% and psychosocial risks with 11.1% of average incidence and the remaining factors with low incidence of danger, regarding the development of the occupational safety plan, the standards, regulations and current bodies stipulated by the Ministry of Labor.

Keywords: occupational safety, micro-business, working conditions, risk factors.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN 1
1.1 Planteamiento del problema 1
1.2 Objetivos 2
1.2.1 Objetivo general 2
1.2.2 Objetivos específicos 2
1.3 Justificación 3
CAPITULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 4
2.1 Seguridad en el ámbito laboral 4
2.1.1 Seguridad Ocupacional 4
2.1.2 Seguridad Industrial 4
2.2 Condiciones de Trabajo 4
2.2.1 Higiene 5
2.2.2 Higiene Industrial 6
2.3 Factores de Riesgo 6
2.3.1 Riesgos Mecánicos 6
2.3.2 Riesgos Psicosociales 9
2.3.3 Riesgos Ergonómicos 11
2.3.4 Riesgos Biológicos 16
2.3.5 Riesgos Físicos 19
2.3.6 Riesgos Químicos 20
2.4 Matriz de riesgos laborales 23
2.5 Criterios de Evaluación de Riesgos 23
2.5.1 Guía Técnica Colombiana GTC 45 23
2.5.2 Método IPER 24
2.6 Productividad 25
2.7 Microempresa 26
2.8 Normativa legal ecuatoriana de seguridad y salud de los trabajadores 27
2.8.1 Constitución del Ecuador 2008 28
2.8.2 Organización Internacional de Trabajo (OIT) 28
2.8.3 Resolución 957. Reglamento Instructivo Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo 29

2.8.4 Código de trabajo 30
2.8.5 Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores 31
2.9 Plan de acción de seguridad y Trabajo 33
2.10 Formato modelo de plan mínimo de prevención de riesgos laborales 33
CAPITULO 3: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 35
3.1 Tipo o Diseño de Investigación 35
3.2 Métodos de Investigación 35
3.2.1 Diagnóstico de condiciones de trabajo en la productividad de las microempresas ecuatorianas 35
3.2.2 Identificar y evaluar las condiciones de trabajo en la productividad en la microempresa láctea 36
3.2.3 Propuesta del plan de seguridad ocupacional en la microempresa "Lácteos Oriente del Ecuador" 36
CAPITULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS 37
4.1 Diagnóstico de las condiciones de trabajo que tiene efecto en la productividad en las microempresas ecuatorianas 37
4.1.1 Clasificación de las microempresas ecuatorianas por tamaño, y sector económico 38
4.1.2 Relación entre seguridad ocupacional y la productividad en las microempresas ecuatorianas 41
4.1.3 Factores de riesgo que afectan las condiciones de trabajo en las empresas ecuatorianas 41
4.1.4 Accidentabilidad laboral 43
4.2 Identificación y evaluación de las condiciones de trabajo en la productividad en la microempresa "Lácteos Oriente del Ecuador" 44
4.3 Propuesta de un plan de seguridad ocupacional en la microempresa "Lácteos Oriente del Ecuador" 55
Conclusiones 74
Recomendaciones 75
REFERENCIAS 76
APENDICES Y/O ANEXOS 85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2 Condiciones de trabajo 5
Tabla 2-2 Clases de peligros mecánicos 7
Tabla 3-2 Evaluación de riesgos mecánicos 8
Tabla 4-2 Exposición de riesgos mecánicos 8
Tabla 5-2 Probabilidad de riesgo mecánico 9
Tabla 6-2 Clasificación del grado de peligro 9
Tabla 7-2 Factores de riesgo psicosocial 10
Tabla 8-2 Dimensiones mayores de cuestionario SUCESO- ISTAS 21 11
Tabla 9-2 Metodología de evaluación de riesgos ergonómicos 11
Tabla 10-2 Puntuación de riegos ergonómicos de grupo A 13
Tabla 11-2 Evaluación grupo B 14
Tabla 12-2 Manipulación de cargas 15
Tabla 13-2 Levantamiento de cargas 16
Tabla 14-2 Vías de entrada de contaminantes biológicos en el organismo. 16
Tabla 15-2 Clasificación de agentes biológicos 17
Tabla 16-2 Recomendaciones para el cumplimiento del protocolo de seguridad 18
Tabla 17-2 Medición de agentes biológicos 19
Tabla 18-2 Evaluación de riesgos físicos 19
Tabla 19-2 Instrumentos de medición de riesgos físicos 20
Tabla 20-2 Evaluación de riesgo químico 21
Tabla 21-2 Niveles de riesgos 25
Tabla 22-2 Estructura del formato plan mínimo de prevención de riesgos laborales ... 34
Tabla 23-4 Distribución geográfica de microempresas ecuatorianas 37
Tabla 24-4 Accidentabilidad laboral en las microempresas en Ecuador 2015 42
Tabla 25-4 Diagrama de análisis de proceso de condiciones por puesto de trabajo 46
Tabla 26-4 Diagrama de análisis del proceso administrativo 49
Tabla 27-4 Control de factores de riesgos 51
Tabla 28-4 Valoración del Grado de Peligrosidad de Riesgos Medios 53
Tabla 29-4 Valoración del Grado de Peligrosidad de Riesgos Altos 54
Tabla 30-4 Significado de los colores de seguridad en las empresas 69
Tabla 31-4 Señalización de pictogramas de seguridad 69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2 *Etapas y variables del modelo COSHH Essentials* 22
Figura 2-2 *NORMA NFPA 704.* 22
Figura 3-2 *Pirámide de Hans Kelsen* 28
Figura 4-4 *Estructura de empresas según su tamaño año 2018* 38
Figura 5-4 *Estructura de empresas por sectores económicos Ecuador 2018* 39
Figura 6-4 *Trabajadores afiliados IESS en 2017* 40
Figura 7-4 *Relación de seguridad ocupacional y productividad* 41
Figura 8-4 *Número de personas fallecidas por causas atribuibles al trabajo* 44
Figura 9-4 *Valoración de grados de peligrosidad de riesgos medios* 54
Figura 10-4 *Valoración de grados de peligrosidad de riesgos altos* 55

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo 85
Anexo 2: Recepción y filtración de la leche 86
Anexo 3: Pasteurizador por placas 86
Anexo 4: Coagulación de la leche 86
Anexo 5: Corte de la cuajada 87
Anexo 6: Lavado de la cuajada 87
Anexo 7: Moldeo y prensado del queso fresco 87
Anexo 8: Cuarto frío 87

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

El hombre al ejecutar actividades productivas a lo largo de la historia, se ha visto acompañado del accidente, por lo que es evidente que el riesgo atente contra su salud y bienestar, esto depende de las condiciones del ambiente de trabajo en las que labora, sin embargo el reconocimiento de dichos factores es muy reciente, por lo que se puede llegar apreciar su evolución por el estudio de la seguridad ocupacional. El término seguridad y salud en el trabajo declarada por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) estipuló que existe una estrecha relación entre salud-trabajo debido a que estos términos son los responsables de velar por la seguridad de los trabajadores en las microempresas. A nivel mundial estos términos están siendo consolidados como un pilar fundamental para toda empresa sin embargo, los accidentes laborales son los principales causantes de las pérdidas económicas en las microempresas y es perjudicial para la calidad de vida de los trabajadores, lo que afecta directamente a los costos de producción, pérdida en el mercado, retrasos, alargamiento de tiempos planificados, interrupciones no deseadas en los procesos laborales, y en el caso extremo el cierre de las instalaciones permanentemente, despido simultaneo para el resto del personal y además detiene el desarrollo industrial del país (Alcocer, 2010).

En 2009, la Comunidad Andina de las Naciones (CAN) clasificó a las micro, pequeñas y medianas empresas (MYPIMES) según su tamaño como un conjunto de empresas que, por el número del personal (trabajadores) ocupados pueden sub-dividirse en microempresa (1-9 trabajadores), pequeña empresa (10-49 trabajadores), mediana empresa A (50-99 trabajadores), mediana empresa B (100-199 trabajadores), entre otros aspectos (Vásconez et al., 2019). Las leyes vigentes del Ministerio de Trabajo del Ecuador y varios reglamentos nacionales e internacionales de seguridad acogen la iniciativa de la aplicación de métodos y reglamentos que garanticen el ambiente de trabajo seguro, el desarrollo de la economía de las industrias manufactureras, el bienestar físico y mental de los trabajadores, por esta razón el proyecto de investigación va enfocado al estudio de esta problemática, con enfoque a la industria láctea que beneficie tanto a la microempresa como a la calidad de vida de los trabajadores.

1.1 Planteamiento del problema

Los accidentes o riesgos laborales son parte de las labores cotidianas por lo que generan grandes repercusiones en la salud de los trabajadores ocasionando accidentes laborales resultado de ciertas heridas, daños físicos o psicológicos (Montufar, 2019). La

OIT (2019) menciona que la inseguridad e impacto que genera en los trabajadores afecta principalmente a la productividad, generando perturbaciones en la línea de producción, la competitividad y sobretodo la reputación de la microempresa a lo largo de las cadenas de suministro que provocan consecuencias económicas y sociales a nivel general. Los factores de riesgo tendrían origen en el lugar de trabajo, las actividades laborales que sin duda alguna el trabajador tiene poco conocimiento, porque no cuenta con capacitaciones o programas especializadas en el tema, sin embargo la inadecuada señalización también influye positivamente en la seguridad de los trabajadores , por lo que está propenso a sufrir algún tipo peligro que retrase la cadena productiva de comercialización (Montufar, 2019). Para Vásconez et al. (2019) mientras la industria sea de más pequeña existe mayor probabilidad de sufrir lesiones y enfermedades en el sitio de trabajo, lo que conlleva al recambio de personal, pérdidas económicas invertidas en capacitación a los trabajadores con materia de seguridad.

Las estimaciones y cifras más recientes apuntan a la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) como un problema serio, en la cual se calcula que 1,000 personas fallecen cada día en todo el mundo a causa de los accidentes laborales y 6,500 personas mueren a causa de enfermedades profesionales (Organización Internacional del Trabajo, 2019). La microempresa artesanal se caracteriza por tener poco capital, sin gestión empresarial, falta de crédito, poca producción e incluso falta de tecnología, manipulada por el 87% de personas naturales, 1% por jurídicas o de hecho y un 12 % formales e informales que estén plenamente dedicadas a la producción de ciertos productos o servicios de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) (Romero, 2015). El presente trabajo tiene como finalidad brindar aportes que garanticen la seguridad ocupacional en la productividad de las microempresas ecuatorianas como también para los trabajadores que formen parte de ella.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general:

- Determinar el impacto de la seguridad ocupacional en la productividad en las microempresas ecuatorianas.

1.2.2 Objetivos específicos:

- Realizar un diagnóstico de las condiciones de trabajo que tienen efecto en la productividad en las microempresas ecuatorianas.

- Identificar y evaluar las condiciones de trabajo en la productividad en la microempresa láctea.
- Proponer un plan de seguridad ocupacional que asegure la integridad física y emocional de los trabajadores dentro de la microempresa "Lácteos Oriente del Ecuador".

1.3 Justificación

A lo largo de historia de la humanidad, se ha demostrado que las condiciones de trabajo influyen en la vida de los trabajadores, relacionando el trabajo con la actividad humana desde sus orígenes hasta la actualidad, es por ello que la seguridad ocupacional juega un papel fundamental en las microempresas porque existen conjuntos de actividades laborales que realizan diariamente los trabajadores lo mismos que están expuestos a sufrir riesgos, daños en su salud y bienestar físico. La presente investigación tiene como propósito dar a conocer que tan importante es la seguridad ocupacional en la productividad de las microempresas ecuatorianas, ya que su objetivo en sí es obtener ingresos económicos (Montufar, 2019). La seguridad ocupacional de los trabajadores es responsabilidad de cada microempresa, es por ello que la OIT define que estos ocupan un porcentaje cercano a la mitad de la población global y los costos directos de pérdida se debe por causa de las enfermedades laborales y accidentes de trabajo registrados, que equivale a un 4% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial, sin embargo en la actualidad muchas de las microempresas no cuentan con un plan de gestión de seguridad dentro de sus instalaciones (Morgán, 2016).

Por estas razones identificará y evaluará los posibles riesgos laborales mediante la aplicación de un diagrama de análisis de proceso, la matriz de riesgos por puesto de trabajo y la propuesta de un plan mínimo de seguridad ocupacional que sobretodo beneficiará a la microempresa "Lácteos Oriente del Ecuador", ubicada en la ciudad de Puyo - Pastaza - Ecuador. Considerando que según la Asociación de Ganaderos de la Sierra y el Oriente (AGSO) a escala nacional, se dedican alrededor de 3,5 millones de ha a la producción de leche; la mayor parte del total en la región Sierra (75%), después en la región Amazónica (11%) y la diferenc ia (14%) en la región Costa y Galápagos (Real, 2013).

CAPITULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

21 Seguridad en el ámbito laboral

Establecer técnicas y procedimientos en el campo laboral de toda industria ayudará a eliminar o minimizar los accidentes de trabajo y las consecuencias de materialización de riesgos (lesiones, efectos agudos, etc.) generados por ciertos agentes o factores que inciden directamente en la salud de los trabajadores (Ortega, Rodríguez, y Hernández, 2018).

2.1.1 Seguridad Ocupacional

Es aquella disciplina que se encarga de velar por la protección e integridad física y emocional de las personas que trabajan en una entidad pública o privada en sus diferentes ámbitos laborales por lo tanto, cada trabajador tiene el derecho de ser evaluado y sometido a rigurosos estudios de seguridad desde el espacio que ocupa su trabajo hasta comprobar la verificación de sus implementos de seguridad que son utilizados como medidas de protección (Cortez. G, 2015). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la Seguridad y Salud Ocupacional como "una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades, accidentes y la eliminación de los factores y condición es que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo"(Martínez Barranco y Yandun Burbano, 2017, p.61).

2.1.2 Seguridad Industrial

La seguridad industrial es un conjunto de actividades estrictamente destinadas a la prevención, identificación y control de las causas que generan accidentes de trabajo, su objetivo principal radica en detectar, analizar, controlar y prevenir aquellos factores de riesgo generales y específicos existentes en los lugares de trabajo que aporten como fuente real o potencial accidentes de trabajo (Mancera, Mancera, Mancera, y Mancera, 2012). Según la Administracion de Seguridad y Salud Ocupacional, define a la seguridad industrial como "un conjunto de normas y procedimientos para crear un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales"(Hernández, 2018, p.1).

22 Condiciones de Trabajo

Son aquellos factores relacionados con la organización, tiempo y contenido de trabajo, remuneración, tecnología que se encuentra involucrada, servicios sociales y

asistenciales, la gestión de la fuerza de trabajo, la ergonomía en el puesto de trabajo e incluso la participación de los trabajadores (Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social; Ministerio de Educación; Instituto Nacional de Educación Tecnológica, 2014).

Las condiciones de trabajo se denominan a cualquier característica o aspecto en el lugar de trabajo que presentan los efectos negativos en la salud de los trabajadores además, se incluyen los aspectos del área ambiental, tecnológica, los asuntos de organización y la distribución del trabajo (ISTAS, n.d.). Según Esther (2010) define: "cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador" p.1). Además:

- Todas las características generales (equipos, instalaciones, productos) que se encuentren presentes en el sitio de trabajo.
- La naturaleza de factores o agentes químicos, físicos, biológicos, etc. existentes en el área de trabajo.
- Guía para el correcto procedimiento de los factores mencionados.
- Otras características del trabajo que influyan directamente en la organización y causen un riesgo que expone al trabajador.

Tabla 1-2 Condiciones de trabajo

Medio ambiente	**Tarea**	**Organización**
Termorregulación	Posturas	Tiempo
Iluminación	Esfuerzos	Ritmo
Espacio	Postulación	Estilo de mando
Ruido	Contaminantes	Salario

Fuente: (Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo, 2005).

Nota: La tabla representa las condiciones de trabajo en su entorno natural.

2.2.1 Higiene

Según, Keyser (2011) definió la higiene como: "parte de la medicina que tiene por objeto la conservación de la salud y los medios de precaver las enfermedades" p.3). Es la limpieza o aseo que se realiza a los diferentes lugares o espacios públicos, viviendas, comunidades o poblaciones, cuya aplicación tiene como finalidad velar por el cuidado del individuo, en donde participa la autoridad dispone de reglas o medidas de prevención (Higiene Industrial, 2012). Según Ordoñez (2016) define la higiene como: "Normas y procedimientos que buscan la protección de la integridad física y

mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas y el ambiente físico donde se ejecuta el trabajo" p.45).

2.2.2 Higiene Industrial

La Asamblea Nacional República del Ecuador (2017) define la higiene industrial como una práctica no médica que se dedica a reconocer, evaluar y controlar todos aquellos factores ambientales derivados (ruido, iluminación, vibración, temperatura, agentes químicos y biológicos contaminantes) o aquellos provocados por el sitio de trabajo que puedan generar enfermedades o alteración en la salud o bienestar de los trabajadores.

Para Ordoñez (2016) la higiene industrial comprende la "aplicación de instrucciones, metodologías y elementos para el reconocimiento, evaluación y control de agentes perjudiciales que se presentan en actividades del trabajo productivo y de servicios"p.45). Tiene como objetivo principal prevenir la ocurrencia de enfermedades ocupacionales en los ambientes de trabajo de las empresas (Higiene Industrial, 2012). De acuerdo a Industrial (2012) afirma que: "Es el arte, ciencia y técnica de reconocer, evaluar y controlar los agentes ambientales y las tensiones que se originan en el sitio de trabajo que pueden generar enfermedades, falencias a la salud y al bienestar, ciertas incomodidades y deficiencia entre los trabajadores o los integrantes de la comunidad"p.1).

23 Factores de Riesgo

Se consideran factores de riesgo específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan riegos en los asegurados, los siguientes: Mecánico, químico, físico, biológico, ergonómico, psicosociale s.(Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008, p.4).

2.3.1 Riesgos Mecánicos

Son aquellos generados por la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008, p.4)

Tabla 2-2 Clases de peligros mecánicos

Peligros Mecánicos	
Aplastamiento	
Cillazamiento	
Corte o de seccionamiento	
Enganche	
Arrastre o atrapamiento	
Impacto	
Perforación o punzamiento	
Fricción o de abrasión	
Eléctrico	
Térmico	

Fuente: (Seguridad, 2012).

Nota: La tabla representa los riesgos mecánicos a los que está expuesto el trabajador en sus horas laborales.

- Método de identificación y evaluación William Fine

Se utiliza el método de W. Fine, ya que es un procedimiento para el control de riesgos mecánicos, de modo que la fórmula para determinar el grado de peligrosidad es la siguiente:

$$GP = C * E * P$$

Dónde:

GP: grado de peligrosidad

C: consecuencias

E: exposición

P: probabilidad

Por consiguiente los conceptos básicos para su realización son:

a) **Grado de peligrosidad:** El grado de peligro se determina mediante la observación en campo y se calcula aplicando la formula numérica anteriormente mencionada.

b) Consecuencias: Definidas de acuerdo al riesgo que se considera más grave posible, incluyendo infortunios personales y daños en la propiedad (Goya y Castillo, 2017).

Tabla 3-2 Evaluación de riesgos mecánicos

Grado de severidad de las consecuencias	valor
Catástrofe, números muertes, grandes daños,	100
Varias muertes daños de 500,000 a 100, 0000	50
Muertes, daños desde 100,000 a 5000,000 dólares	25
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez)	15
Lesiones con baja no graves	5
Pequeñas heridas, golpes, pequeños daños	1

Fuente: (Goya y Castillo, 2017).

Nota: La tabla representa la evaluación de riesgos mecánicos por su grado de severidad.

c) Exposición: Es la frecuencia con las que se presenta la situación de riesgo, dando como consecuencia que el primer acontecimiento indeseado provocará la sucesión del accidente (Goya y Castillo, 2017).

Tabla 4-2 Exposición de riesgos mecánicos

La situación de riesgo ocurre	Valor
Continuamente (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez /semana – 1 vez/mes)	3
Irregularmente (1 vez/mes – 1vez/año)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0.5

Fuente: (Goya y Castillo, 2017).

Nota. La tabla representa la exposición de riesgos mecánicos y la situación de ocurrencia.

d) Probabilidad: Es la posibilidad que la situación de riesgo origine un accidente, se deberá tener en cuenta la secuencia completa de los acontecimientos que provocarán el accidente (Goya y Castillo, 2017).

Tabla 5-2 Probabilidad de riesgo mecánico

La probabilidad de ocurrencia del accidente	Valor
Es el resultado más probable y esperado, si se presenta la situación	10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6
Sería una secuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido	1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	0.5
Prácticamente imposible (posibilidad de 1 en 1´000,000)	0.1

Fuente: (Goya y Castillo, 2017).

Nota: La tabla representa la probabilidad de ocurrencia de sufrir accidentes por riesgos mecánicos de acuerdo a su valoración.

Para desarrollar el método de W. Fine, es necesario utilizar cuadros de cuantificación, los cuales son los resultados de serie de pruebas realizadas por el autor, estas pruebas permiten hallar un valor de riesgo, para calcular la justificación de la inversión propuesta (Gonzales B. y Inche M., 2014).

e) **Clasificación del grado de peligro:** Una vez aplicada la respectiva fórmula para determinar el grado de peligro, la interpretación se lo realiza considerando los lineamientos de la siguiente tabla:

Tabla 6-2 Clasificación del grado de peligro

Valor índice de W. Fine	Interpretación
0 < GP < 18	Bajo
18 < GP < 85	Medio
85 < GP < 200	Alto
GP < 200	Extremo

Fuente: (Goya y Castillo, 2017).

Nota: La tabla representa la clasificación del grado de peligrosidad mediante la valoración de W. Fine y su respectiva interpretación.

2.3.2 Riesgos Psicosociales

Son aquellos que tienen relación con la forma de organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar a la automatización, monotonía, repetitividad, parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno, nivel de remuneraciones, tipo de remuneraciones y relaciones interpersonales (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008, p.4).

Tabla 7-2 Factores de riesgo psicosocial

Clases de peligros
Contenido de trabajo
Sobrecarga y ritmo
Horarios de trabajo
Control
Ambiente y equipos
Relaciones interpersonales
Relación trabajo-familia
Rol en la organización



Fuente: (Gómez, Calvo, Barruso, Alastruey, 2014).

Nota: La tabla representa los riesgos psicosociales a las que puede estar expuesto el trabajador.

- Método de identificación y evaluación ISTAS 21

El Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS 21) versión breve es un instrumento fundamental que mide y evalúa los riesgos psicosociales en el lugar de trabajo. Cabe destacar, que los riesgos psicosociales son todas las características de la entidad u organización del trabajo que puedan tener de una u otra forma algún efecto o repercusión sobre la salud de los trabajadores que realizan sus actividades diarias. El cuestionario SUSESO- ISTAS 21 está específicamente diseñado para ser usado en empresas que contengan grupos de trabajadores menores a 25 trabajadores, con fines de diagnóstico, prevención, fiscalización y capacitación. No requiere participación de grandes expertos y es ideal para ser aplicado en pequeñas empresas, contiene 20 preguntas de riesgo psicosocial, una por cada sub dimensión, que se agrupan en cinco dimensiones mayores (Unidad de Riesgo Psicosocial Laboral y Superintendencia de Seguridad Social, 2013).

Tabla 8-2 Dimensiones mayores de cuestionario SUCESO- ISTAS 21

Dimensiones mayors	Concepto
Exigencias psicológicas	Carga de trabajo de tipo cuantitativa, cognitiva, emocional.
Trabajo y desarrollo de habilidades	Influencia en el trabajo, posibilidad de desarrollo, control de tiempos en el trabajo, sentido de trabajo, integridad en la empresa
Apoyo social en la empresa y calidad del liderazgo	Previsibilidad, claridad de roles, calidad de liderazgo, apoyo social entre compañeros, apoyo social por parte de superiores, posibilidad de relación social.
Compensaciones	Inseguridad y estima.
Doble presencia	Incorpora una perspectiva referida a las exigencias por las tareas en el trabajo y en el hogar que se producen al mismo tiempo.

Fuente: (Pérez, González, y Candia, 2016).

Nota: La tabla representa las dimensiones mayores del cuestionario de SUSESO-ISTAS 21.

2.3.3 Riesgos Ergonómicos

Originados en posiciones incorrectas, sobre-esfuerzo físico, levantamiento inseguro, uso de herramientas, maquinaria e instalaciones que se adaptan a quien las utiliza (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008, p.4).

Tabla 9-2 Metodología de evaluación de riesgos ergonómicos

Metología	Riesgo
Método OCRA	Trabajos repetitivos
Método ILsimple INSHT	Levantamiento de cargas
Norma ISO 11228-2	Empuje y arrastre
Norma ISO 11228-1	Transporte
Método FrNSHT	Aplicación de fuerzas
Método REBA	Posturas forzadas



Fuente: (Prevalia, 2013).

Nota: La tabla representa los riesgos ergonómicos a los que está expuesto el trabajador y la metodología que se debe aplicar para su prevención.

- **Método RULA (Evaluación de la Carga Postural)**

Evalúa posturas individuales o secuencias de posturas que adopta el trabajador en su puesto de trabajo, se selecciona aquellas posturas que supongan una mayor carga postural, ya sea por su tiempo de duración, su frecuencia o porque presenta una mayor desviación adecuada a la posición neutral (ERGONAUTAS, 2006b). Para la ejecución de este método se deberá aplicar los siguientes pasos;

- Determinar de los ciclos de trabajo.
- Seleccionar las posturas que serán evaluadas.
- Determinar si se evaluará el lado derecho o izquierdo del cuerpo.
- Tomar puntos de vista y datos angulares requeridos.
- Determinar las puntuaciones de cada zona corporal.
- Conseguir las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos.
- Determinar qué tipo de medidas deben ejecutarse.
- Introducir cambios para el mejoramiento de las posturas.
- Evaluar las nuevas posturas con el método Rula.

Rula divide el cuerpo en dos grupos, explicadas en tablas asociadas al método, a las cuales se asigna una puntuación a cada zona corporal y se forman valores totales a cada uno de los grupos A y B.

Grupo A: comprende a los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas).

Grupo B: comprende a las piernas, el tronco y el cuello.

A continuación se representa la puntuació n de los riesgos ergonómicos grupo A:

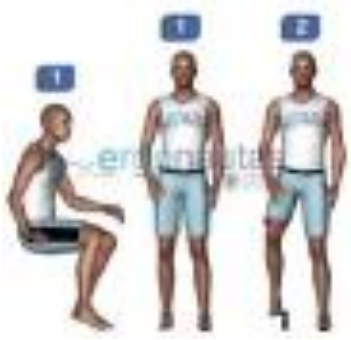
Tabla 10-2 Puntuación de riegos ergonómicos de grupo A

Tablas	Posición	Puntuación	Posturas
Puntuación del brazo	20° de extensión a 20° de flexión	1	
	Extensión >20° o flexión >20° y >45°	2	
	Flexión >45 a 90°	3	
	Flexión >90°	4	
Modificación de la puntuación del brazo	Hombro elevado	+1	
	Brazos abducidos	+1	
	Punto de apoyo	-1	
Puntuación del antebrazo	Flexión 60° y 100°	1	
	Flexión <60° o >100°	2	
Modificación de la puntuación del brazo	A un lado del cuerpo	+1	
	Cruza la línea media	+1	
Puntuación de la muñeca	Posición neutra	1	
	Flexión <0° y <15°	2	
	Flexión <15°	3	
Modificación de la puntuación de la muñeca	Desviación radial	+1	
	Desviación cubital	+1	
Puntuación del giro de muñeca	Pronación media	1	
	Pronación extrema	2	

Fuente: (ERGONAUTAS, 2006b).

Nota: La tabla representa la posición y puntuación de los riesgos ergonómicos del grupo A y las posturas correctas que se debe realizar.

Tabla 11-2 Evaluación grupo B

Tabla	Posición	Puntuación	Posturas
Puntuación del cuello	Flexión entre 0° y 10°	1	
	Flexión >10° y ≤20°	2	
	Flexión >20°	3	
	Extensión en cualquier grado	4	
Modificación de la puntuación del cuello	Cabeza rotada	+1	
	Cabeza con inclinación lateral	+1	
Puntuación del tronco	ángulo tronco-caderas >90°	1	
	Flexión entre 0° y 20°	2	
	Flexión >20° y ≤60°	3	
	Flexión >60°	4	
Modificación de la puntuación del tronco	Tronco rotado	+1	
	Tronco con inclinación lateral	+1	
Puntuación de las piernas	piernas y pies bien apoyados	1	
	De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1	
	Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2	

Fuente: (ERGONAUTAS, 2006b).

Nota: La tabla representa la posición y puntuación de los riesgos ergonómicos del grupo B y las posturas correctas que se debe realizar.

- Método NIOSH (Manejo de Cargas)

Es un método que permite realizar la evaluación del levantamiento de carga para su aplicación práctica y para el cálculo del peso máximo recomendado en la manipulación manual de cargas, con el propósito de poder rediseñar el puesto de trabajo y evitar el riesgo de padecer una lumbalgia o repercusiones en la espalda debido al manejo de cargas realizadas (ERGONAUTAS, 2006a).

La ecuación utilizada NIOSH para el levantamiento de cargas permite determinar el límite de peso recomendado (LPR), a partir del cociente de siete factores, siendo el índice de riesgo asociado al levantamiento, el cociente entre el peso de la carga levantada y el límite de peso recomendado para esas condiciones concretas de levantamiento (ERGONAUTAS, 2006a).

$$Indice\ de\ levantamiento = \frac{carga\ levantada}{límite\ de\ peso\ recomendado}$$

El método NIOSH calcula el peso límite recomendado mediante la siguiente fórmula:

$$LPR = LC * HM * VM * DM * AM * FM * C$$

Sabiendo que:

LC: Constante de carga

HM: Factor de distancia horizontal

VM: Factor de altura

DM: Factor de desplazamiento vertical

AM: Factor de asimetría

FM: Factor de Frecuencia

CM: Factor de agarre

Tabla 12-2 Manipulación de cargas.

Descripción	Postura Correcta
Acercar la carga a modo de que quede lo más cercado al centro de la gravedad del cuerpo.	
Sujetar fuertemente la carga utilizando las palmas de las manos y los dedos y mantener los brazos pegados al cuerpo para soportar el peso.	
Mantener la espalda vertical con los brazos rectos y levantar la carga con los músculos de las piernas y brazos, no con la espalda y flexionar las piernas haciendo punto de apoyo.	

Fuente: (Morales y Vintimilla, 2014).

Los datos que se recopilan para la aplicación de este método son: el peso de objeto en kg, la distancia tanto horizontal y vertical tomando en cuenta el punto de agarre, la proyección sobre el suelo respecto a la línea que une los tobillos, frecuencia de levantamiento de la carga en cada tarea, duración del levantamiento, tipo de agarre (bueno, regular, malo)y el ángulo de asimetría de la torsión del tronco del trabajo ejecutado en el momento del levantamiento y el destino del mismo (ERGONAUTAS, 2006a).

Tabla 13-2 Levantamiento de cargas

Personas	**Peso en Kg**
Hombres	25
Mujeres	18
Trabajador entrenado	40

Fuente: (Morales y Vintimilla, 2014).

Nota: La tabla representa el levantamiento de cargas recomendado para cada género.

Los trabajadores que se encuentren sanos y fisicamente entrenados están en la capacidad de levantar cargas de hasta 40 Kg, siempre y cuando la tarea se realice de manera esporádica y en las condiciones correcta de postura, por ninguna circunstancia debe exceder los 40 kg de peso (Morales y Vintimilla, 2014).

2.3.4 Riesgos Biológicos

Ocasionados por el contacto con virus (gripe, rabia), bacterias (tétanos, tuberculosis), hongos (piel de atleta, candiasis), protozoos (amebiasis, toxoplasmosis), parásitos, venenos y sustancias producidas por plantas y animales. Se suman también microorganismos trasmitidos por vectores como insectos y roedores (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008, p.4).

Tabla 14-2 Vías de entrada de contaminantes biológicos en el organismo.

Vías de Acceso	**Órganos de acceso**
Inhalatoria	Naríz, boca y pulmones
Dérmica	Piel
Parenteral	Heridas, cortes y pinchazos
Digestiva	Boca, tubo digestivo



Fuente: (Goya y Castillo, 2017).

***Nota*:** La tabla representa las vías de entrada de contaminantes biológicos a los que está expuesto el trabajador en su puesto de trabajo.

En la Tabla 15-2 determina la clasificación de los agentes biológicos según su categoría a la que pertenecen, su definición y algunos ejemplos de cada uno de ellos.

Tabla 15-2 Clasificación de agentes biológicos

N°	Definición	Ejemplos
1	Agente biológico que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.	La clasificación comunitaria no incluye agentes biológicos
2	Agente patógeno que puede causar una enfermedad en el hombre y que supone un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existe generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.	Bacterias: *Legionella pneumophila* Virus: de la gripe Hongos: *Penicillum sp.* Parásitos: Nematodos, protozoos, etc.
3	Agente patógeno que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.	Bacterias: *Mycobacterium tuberculosis.* Virus: hepatitis B Hongos: *Histoplasma capsulatum*.
4	Agente patógeno que causando una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.	Virus: Ebola. No hay ninguna clasificación para bacterias, hongos y parásitos.

Fuente: (Espinoza, 2015)**.**

Nota: La tabla representa la clasificación de los riesgos biológicos a los que el trabajador está expuesto en su puesto de trabajo.

- Protocolo de Bioseguridad

Para evitar la contaminación de cualquier agente biológico en industrias procesadoras de alimentos es necesario implementar ahora en la actualidad protocolos de bioseguridad, el mismo que consiste en establecer conjunto de medidas preventivas destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes o factores biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos y perjudiciales, garantizando que el desarrollo y procedimientos del producto final no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores que formar parte de la industria (Ministerio de Salud y la Protección Social, 2020).

Tabla 16-2 Recomendaciones básicas para el cumplimiento del protocolo de seguridad

Recomendaciones mínimas que deben cumplir los trabajadores	
Lavarse las manos frecuentemente con jabón líquido y aplicarse desinfectante a base de alcohol.	
Usar tapabocas, toser y estornudar con el codo flexionado.	
Mantener distanciamiento social mínimo de 2 metros.	
Desinfectar las superficies	

Fuente:(Ministerio de Trabajo, 2020)**.**

***Nota*:** La tabla representa las recomendaciones mínimas que deben cumplir los trabajadores en las MIPYMES como medida de seguridad.

- **Nota Técnica Preventiva NTP 608: Agentes biológicos**

Las posibilidades de sufrir riesgos biológicos se los pueden definir en dos circunstancias diferentes; para el primer caso, se puede originar tras la exposición a diferentes agentes químicos presente en el ambiente de trabajo, las cuales se pueden originar por los cortes o pinchazos con herramientas o instrumentos contaminados. Para el segundo caso, son aquellos agentes biológicos respecto a la exposición laboral ligada a la higiene industrial principalmente a la Legionella, es una bacteria conocida por estar presente en el aire, para la cual es innecesario una medición ambiental ya que se conoce sus focos de contaminación, puntos vitales y las medidas de control para impedir su proliferación, esto se mide tomando muestras del agua de las instalaciones y de muestras biológicas de los posibles afectados, para confirmar la presencia de dicha bacteria en las personas expuestas (Hernandez, 2001).

La nota técnica preventiva forma parte de una serie enfocada en la medición de agentes biológicos, teniendo como objetivo la planificación y aplicación de una metodología de seguridad a los trabajadores sobre riesgos relacionados a la exposición de agentes biológicos durante sus actividades laborales (Hernandez, 2001). Las herramientas utilizadas para su ejecución son:

- Planificación de medición.
- Diseño de los criterios de valoración.
- Selección de medidas de prevención y control de exposición.

Tabla 17-2 Medición de agentes biológicos

Planificación de la medición
Niveles previsibles de agentes biológicos y su naturaleza.
Caracterización de la exposición y su concentración promedio.
Disponibilidad y coste de los equipos para la toma de muestras.
Disponibilidad y coste de los varios métodos de análisis.
Las limitaciones del método de análisis que se pueda imponer al muestreo.
Las limitaciones del tiempo y transporte de las muestras al laboratorio.
La experiencia de los analistas.

Fuente: (Hernandez, 2001).

Nota: La tabla representa la planificación que se debe realizar para medir los agentes biológicos presentes en el área laboral.

2.3.5 Riesgos Físicos

Son originados por iluminación, ruido, vibraciones, temperaturas, humedad, radiaciones, electricidad y fuego (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008, p.4).

Tabla 18-2 Evaluación de riesgos físicos

Clasificación	**Riesgos**
Mecánicos	a- Ruido
	b- Vibraciones
	c- Iluminación
Termo higrométrica	a- Calor
	b- Frío
	c- Humedad
	d- Ventilación
Electromagnética	a- Ionizante
	b- No ionizante



Fuente: (Solórzano, 2014).

Nota: La tabla representa la clasificación de los riesgos físicos a los que está expuesta el trabajador en el ámbito laboral.

- Metodología para la identificación y evaluación de factores de riesgos físicos

La medición de riesgos físicos permite valorar los efectos en la salud, a los que está expuesto el trabajador durante las horas laborales, esta medición se la realiza

mediante equipos electrónicos de lectura directa o a través de la metodología basada en formulación de cálculos obtenidos (Quezada y Marín, 2013).

Tabla 19-2 Instrumentos de medición de riesgos físicos

Factor de riesgos	Equipo	Límites permisibles
Ruido	Sonómetro, dosímetro, espectrómetro deaudio frecuencia.	El límite máximo de presión sonora es de 85 decibeles en escala A del sonómetro, para 8h de trabajo.
Vibraciones	Vibrómetro	El límite de vibraciones es de 8 m/s^2 durante 1 *hora.*
Radiaciones no ionizantes	Gaussímetro	Los límites ocupacionales producen el incremento de 1ºC en la temperatura de los órganos más sensibles de 4 Wkg^{-1}, es 0.4 W/Kg
Radiaciones ionizantes	Contador Geiger	Los límites de exposición a los trabajadores son de; 100 mSv/5 años oficiales consecutivos (máximo: 50 mSv/ cualquier año oficial).
Iluminación	Luxómetro	La iluminación mínima es de 100 luxes para la distinción de detalles en la industria manufacturera, taller de textiles, salas de máquinas, calderos y ascensores.
Temperatura ambiental	Termo anemómetro, psicómetro	La temperatura adecuada es de 0 a –18 para la permanencia de 8h de trabajo.
Contacto térmico	Termómetro IF, termo couplas	Límite permisible de 0 a -18 °C durante 8h, de -18 a -34°C durante 4 h al día alternando la exposición y recuperación, de -34 a -57°C en periodos de 30 min por 4 h.

Fuente: (Quezada y Marín, 2013).

Nota: La tabla representa los instrumentos utilizados para la medición de riesgos físicos, también llamados aparatos de lectura.

2.3.6 Riesgos Químicos

Originados por la presencia de polvos minerales, polvos y humos metálicos, aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en el área de trabajo (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008, p.4).

Tabla 20-2 Evaluación de riesgo químico

Naturaleza Química	Vía de acceso	Tipos
Sólida	Dérmica	Polvos
Líuida	Digestiva	Humos
Gaseosa	Parenteral	Vapores
	Respiratoria	Gases
		Nieblas
		Líquidos

Fuente: (Goya y Castillo, 2017).

Nota: La tabla representa la evaluación de los riesgos químicos por su naturaleza química su clasificación y vías de acceso a la que tiene mayor vulnerabilidad.

- **Metodología de evaluación "COSHH" (Control of Substancies Hazardousto Health)**

Esta metodología es una normativa legal de prevención de riesgos por exposición a los agentes químicos para ayudar a cumplir las normativas de control de sustancias peligrosas, a los pequeños y grandes empresarios como también a técnicos en la prevención de riesgos, para el cumplimiento de estas normas el modelo COSHH sirve para determinar las medidas de control correctas que serán evaluadas para comprobar y reducir hasta un nivel aceptable el riesgo por inhalación de agentes o factores químicos generados y no propiamente para determinar el nivel de riesgo existente, este es el punto más importante debido a que proporcionará las soluciones en la práctica por medio de distintas fichas de control. Su aplicación es sencilla para personas sin capacitación o conocimiento previo, por lo cual los niveles de control que se obtienen en este método corresponden los distintos niveles de riesgo (Cavallé, 2012).

La metodología constituye 4 niveles de riesgo en función de las variables:

a) Peligro intrínseco de la sustancia.
b) Potencial de exposición ambiental.
c) Cantidad de sustancia utilizada.

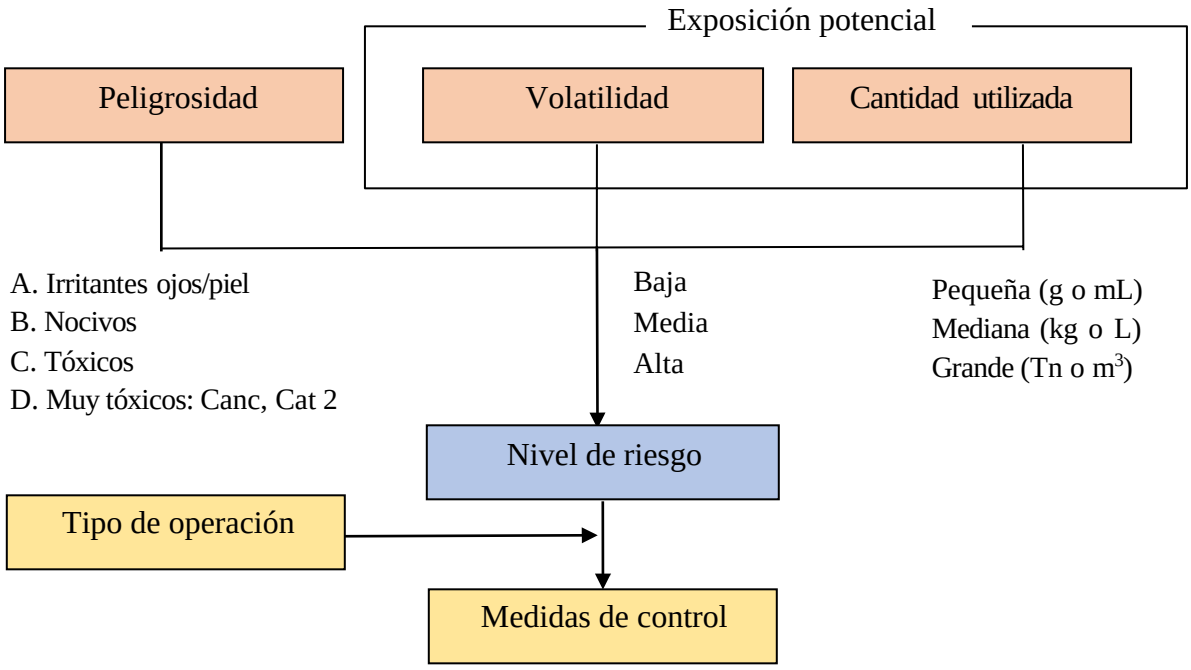


Figura 1-2 *Etapas y variables del modelo COSHH Essentials.*
Tomado de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. **Fuente:** (Cavallé, 2012).

La Asociación Nacional de Protección contra el fuego es la Norma Estadounidense (NFPA 704) que determina el diamante de los materiales que resultan ser peligrosos para la salud del trabajador, principalmente para mantener la seguridad de productos químicos y actúa como un símbolo de comunicación (NFPA, 2016).



Figura 2-2 *NORMA NFPA 704.*
Tomado de Parquearvi. **Fuente:** (NFPA, 2016).

24 Matriz de riesgos laborales

La matriz de riesgo laboral es una herramienta que sirve para el control, identificación y gestión de las actividades laborales de mayor importancia en una entidad u organización, los tipos y niveles de riesgos inherentes a dichas actividades y todos aquellos factores de manera endógena o exógena que acotejan estos riesgos (factores de riesgos) con la finalidad de prevenir o minimizar daños que pudieran padecer en los trabajadores. A su vez, la aplicación de una matriz de riesgos permite evaluar y determinar la efectividad de la correcta administración tanto financiera, operativa y estratégica que influyen directamente en la misión de la organización (Tulcanazo, 2015).

El presente modelo de matriz de riesgos laborales (MRL) tiene por objeto establecer todos los lineamientos necesarios para el desarrollo de la misma, dentro de un sitio de trabajo y a su vez mencionar los métodos científicos adecuados que se podría considerar para los diferentes factores de riesgos laborales (Patent No. MRL- SST-03, 2013).

25 Criterios de Evaluación de Riesgos

2.5.1 Guía Técnica Colombiana GTC 45

Es la guía para la valoración de riesgos y la identificación de peligros, en lo que se refiere al entorno de la gestión de riesgos de seguridad y salud en los puestos de trabajo. Las empresas se ajustan a estos lineamientos de acuerdo a sus necesidades, tomando en cuenta sus recursos necesarios para la ejecución de esta herramienta (ICONTEC, 2010).

Las actividades necesarias para identificar y valorar los riesgos laborales son:

- **Definir el instrumento para recolectar la información:** Herramienta para recopilar la información del proceso de forma sistemática.
- **Clasificar los procesos, actividades y tareas:** Clasificar las tareas rutinarias referentes a la producción y las no rutinarias de mantenimiento, la zona y el lugar.
- **Identificar los peligros:** Es recomendable realizar una descripción y clasificación de los riesgos y hacer una serie de preguntas tales como: ¿existe alguna condición que pueda generar un daño?, ¿quién puede sufrir el daño?,

¿cómo y cuándo puede ocurrir el daño?, al igual que se debe conocer cuáles son los posibles efectos ¿quiénes son los afectados?, ¿cuál es el daño que puede generar?. A su vez, se define la categoría y niveles de riesgo al que pertenece: daño leve, daño moderado, daño extremo (ICONTEC, 2010).

- **Identificar los controles existentes:** La microempresa deberá identificar todos los controles existentes de acuerdo a cada peligro identificado y por consiguiente clasificarlos según la fuente, el medio y el individuo.
- **Evaluar el riesgo:** Se determina la aceptabilidad del riesgo con base a los criterios establecidos: nivel de deficiencia, nivel de exposición, nivel de probabilidad (NP= Nivel de eficiencia (muy alto, alto, medio y bajo) x Nivel de Exposición (continua, frecuente, ocasional, esporádica), interpretación del nivel de probabilidad, nivel de consecuencia (mortal o catastrófico, muy grave, grave, leve), nivel de riesgo (NR= NP x NC ya sea I, II, III, IV) e intervención e interpretación del nivel de riesgo (ICONTEC, 2010).
- **Elaborar un plan de acción para el control de riesgos:** De acuerdo a lo que determine en la actividad anterior el nivel de riesgo: I situación crítica, II corregir y adoptar medidas de forma inmediata, III mejorar si es posible, IV mantener las medidas de control existente, se procederá a realizar el respectivo plan de acción (ICONTEC, 2010).
- **Revisar la conveniencia del plan de acción:** La microempresa deberá realizar una revisión al plan de acción realizado haciendo ayuda de personal experto ya sea interna o externa con la finalidad de la valoración del riesgo y criterios establecidos sean los correctos (ICONTEC, 2010).
- **Documentar:** La microempresa deberá evaluar e identificar los riesgos periódicamente para dar mantenimiento y actualización al plan de acción establecido (ICONTEC, 2010).

2.5.2 Método IPER

El método o matriz IPER, es la descripción organizada de las actividades, riesgos y controles que permite la evaluación de riesgos y la identificación de peligros, es considerada como una herramienta primordial en el sistema para la gestión de riesgos laborales. Esta herramienta se aplica en conjunto con otras políticas, estándares, planes, programas, procedimientos, inspecciones, observaciones y auditorías de tal manera que, los resultados de la identificación de riesgos de salud y su implicación en el sistema de

gestión de calidad de la empresa, permitirá hacer las ponderaciones valoradas que delinean posiciones específicas condicionadas. El método inductivo de investigación se realizará cuando se consideren las condiciones de estudio a nivel de la empresa, con lo que podrá aplicarse a todo tipo de institución (Ulloa, 2012).

Tabla 21-2 Niveles de riesgos

		Consecuencias				
		Insignificante	**Menor**	**Moderado**	**Mayor**	**Catastrófico**
Probabilidad	**Siempre**	Alto	Alto	Extremo	Extremo	Extremo
	Muy probable	Moderado	Alto	Alto	Extremo	Extremo
	Probable	Moderado	Moderado	Alto	Alto	Extremo
	Poco probable	Bajo	Moderado	Moderado	Alto	Alto
	Raro	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado	Alto

Fuente: (Ulloa, 2012).

Nota: La tabla representa los niveles de riesgos y las consecuencias asociadas según el grado de probabilidad de ocurrencia.

- **Métodos cualitativos para la Gestión de Riesgos**

  - Análisis del árbol de fallos (fault tree analysis).
  - Análisis de peligros y operatividad (hazard operability analysis, HAZOP).
  - Análisis de seguridad de tareas.
  - Diagrama de Ishikawa.
  - Listas de chequeo o listas de comprobación (check list).

- **Métodos cuantitativos para la Gestión de Riesgos**

  - Análisis del árbol de efectos (event tree analysis).
  - Método de valoración del riesgo, de R. Pickers.
  - Método de valoración del riesgo, de Welberg Anders.
  - Método de valoración del riesgo, de William Fine.

26 Productividad

La productividad es la relación que existe en la mejora del proceso productivo, y esta mejora tiene una significancia comparativa favorable, entre la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de bienes y servicios producidos, es por ello que la productividad es un índice relacional de todo lo producido por un sistema (salidas o

producto) y todos los recursos usados para generarlo (entradas o insumos) (Carro y González, s.f.), es decir como se muestra a continuación:

$$Productividad = \frac{Salidas}{Entradas}$$

En otras palabras, la forma en que se obtiene los objetivos, el conjunto de resultados o la cantidad de producción refleja la efectividad, mientras que la forma en que se utilizan los recursos o insumos para lograrlos se refiere a la eficiencia, por lo tanto, la productividad es una combinación de ambas, ya que la efectividad está relacionada con el desempeño y la eficiencia con la utilización de recursos (Felsinger y Runza, 2002).

$$Productividad = \frac{Producción\ obtenida}{Insumos\ utilizados} = \frac{Desempeño\ alcanzado}{Insumos\ consumidos} = \frac{Efectividad}{Eficiencia}$$

"Una alta productividad y una adecuada estrategia permiten el aumento de competitividad e innovación en las empresas, debido a que su incremento representa un elemento diferenciador para alcanzar el éxito a nivel nacional e internacional"(Morales Sandoval y Masis Arce, 2014, p. 41).

27 Microempresa

"Una microempresa puede ser definida como una asociación de personas que, operando en forma organizada, utiliza sus conocimientos y recursos: humanos, materiales, económicos y tecnológicos para la elaboración de productos y/o servicios que se suministran a consumidores, obteniendo un margen de utilidad luego de cubrir sus costos fijos variables y gastos de fabricación"(Morán, 2015, p.16). Según los autores Monteros y Torres (2005) describen que: "la microempresa es la organización económica de hecho, administrada por una o más personas emprendedoras que tiene objetivos económicos, éticos y sociales, pero su capital no supera los 100,000 y el número de trabajadores no sobrepasa los diez, incluyendo el dueño. Aplicando la autogestión y tienen gran capacidad de adaptarse al medio"pp.75-101).

- **Art. 75** de la Asamblea Nacional de la República del Ecuador (2017) mencionó que la microempresa al contar con un número inferior a 10 trabajadores que realicen sus actividades de forma permanente, el empleador tiene la obligación de cumplir con los siguientes requisitos:

- Política empresarial de seguridad y salud en el Trabajo.

- Plan del trabajo anual de la seguridad y salud en el Trabajo.
- Identificación de todos los riesgos laborales.
- Programa que establezca medidas correctivas.
- Contar con un botiquín de primeros auxilios.
- Desarrollar exámenes médicos ocupacionales de inicio de las actividades laborales, periódicas y de retiro.
- Establecer un plan de vigilancia de la salud en el trabajo.

- **Art.76** de la Asamblea Nacional de la República del Ecuador (2017) establece que una microempresa tiene todo el derecho a recibir capacitaciones de manera gratuita sobre la seguridad y salud en el trabajo por todas las entidades del Estado tales como: Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Trabajo, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional, así como también de recibir asesoramiento técnico sobre seguridad y salud en el trabajo, contribuyendo con programas de vinculación a la comunidad en donde intervengan universidades y escuelas politécnicas de todo el país.

28 Normativa legal ecuatoriana de seguridad y salud de los trabajadores

La normativa estipulada en la Pirámide de Hans Kelsen, establece el objetivo de este análisis con enfoque a Ecuador, representando el esquema jurídico de normas basadas en el fundamento legal de la Seguridad y Salud Ocupacional, en el vértice de la pirámide se encuentra el sistema jurídico designado como punto máximo a la constitución instrumentos internacionales y en su base las normativas secundarias (reglamentos, decretos, resoluciones, etc.). Cabe mencionar que en Ecuador existen entidades públicas reguladoras de este fundamento legal tales como: MDT, IESS, MSP, Municipios y Cuerpo de Bomberos de cada cantón en todo el país (Goya y Castillo, 2017).

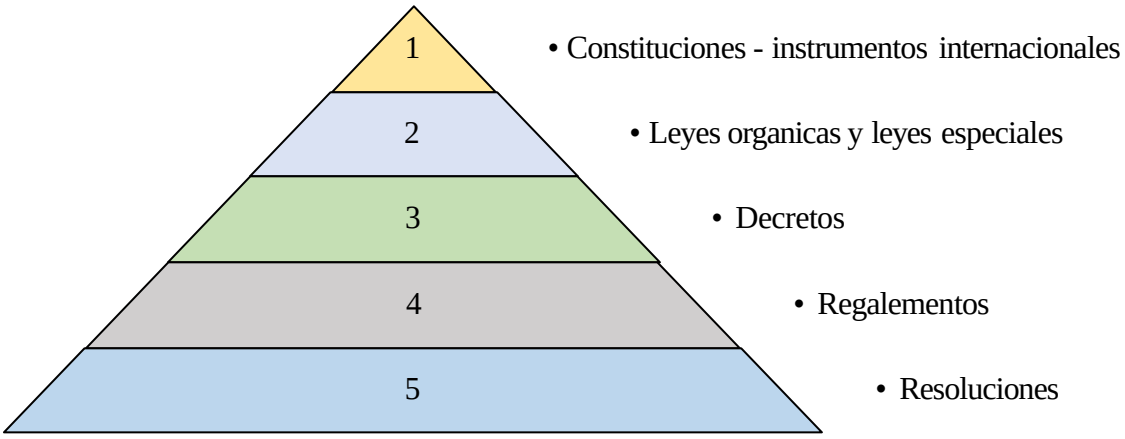


Figura 3-2 *Pirámide de Hans Kelsen*
Tomado de Universidad Politécnica Salesiana – Ecuador. **Fuente:** (Goya y Castillo, 2017).

2.8.1 Constitución del Ecuador 2008

Desde el año 2008, una vez que Ecuador aprobó la nueva Constitución, en su capítulo sexto: trabajo y producción, en la sección tercera, constituye una lista de los principios del derecho al trabajo de modo que en los siguientes artículos indica las siguientes conceptualizaciones:

- **Art. 326** literal 5 establece que: "toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar", consagrando una garantía Constitucional sobre seguridad y salud ocupacional (Constitución de la República del Ecuador, 2008).
- **Art. 361** establece que: " el estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector"(Constitución de la República del Ecuador, 2008).

2.8.2 Organización Internacional de Trabajo (OIT)

Es una entidad que ejecuta sus normativas y politicas internacionales sobre el trabajo mediante tres organismos fundamentales: gobiernos, empleadores y trabajadores. La temática que aplica este convenio constitucional en función de la política nacional, declaró con la finalidad de prevenir los daños y accidentes que de una u otra manera afecte a la salud del trabajador, que sea resultado de la consecuencia del trabajo o sobrevengan de este, para tomar medidas de control (OIT, 1983). Los

objetivos estratégicos de la OIT son: promover y cumplir las normas, principios y derechos fundamentales del trabajo y generar mayores oportunidades para que mujeres y hombres puedan tener empleos e ingresos dignos. La OIT se ocupa de derechos fundamentales como: la negociación colectiva, la abolición del trabajo forzoso, la abolición del trabajo infantil, la igualdad de oportunidades y de trato, así como otras normas por cuales regulan condiciones que abarcan el extenso espectro de las cuestiones relacionadas con el trabajo. Además, se dedica a todas aquellas normas que consagran a la SST (OIT, 1983).

IV. Convenios sobre Disposiciones Generales en Seguridad y Salud en el Trabajo

La mejora del medio ambiente de trabajo debería entenderse como un problema global cuyos diferentes factores, además de influir sobre el bienestar físico y mental del trabajador están interrelacionados (Rodríguez, 2018), como en el caso de:

- La **protección** contra las condiciones y los peligros físicos en el lugar de trabajo y en el medio ambiente inmediato (por ejemplo, el calor, las radiaciones, el polvo, los contaminantes atmosféricos, el ruido, la presión del aire, las vibraciones, las máquinas peligrosas y las sustancias químicas y explosivas) (Rodríguez, 2018).
- La **adaptación** de las instalaciones y procedimientos de trabajo a las aptitudes físicas y mentales del trabajador mediante la aplicación de los principios de la ergonomía (Rodríguez, 2018).
- La **prevención** de la tensión mental debida al ritmo y monotonía del trabajo y a la promoción de la calidad de vida del trabajo mediante la mejora de las condiciones de éste, incluidos la descripción y el contenido de las tareas y las cuestiones conexas con la organización del trabajo"(Rodríguez, 2018).

2.8.3 Resolución 957. Reglamento Instructivo Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

Este reglamento fue creado en base a la decisión 584 de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) con la finalidad de crear mecanismos fundamentales para la prevención de riesgos en el trabajo tomando en cuenta la participación del estado, los empresarios y los trabajadores para generar fundamentos generales orientados a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora en cada región y

así elevar el nivel de protección de la integración física y mental de los mismos (Reglamento Del Instrumento Andino de Seguridad y Salud En El Trabajo., 2018). Los aspectos a los cuales se refleja este reglamento son:

- Identificar los riesgos laborales en todos los sectores de la economía.
- Determinar autoridades con competencias encaminadas en la prevención de riesgos laborales, establecer sus respectivas funciones, responsabilidades y sus estándares de desempeño.
- Generar normas nacionales sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo garantizando la prevención de riesgos laborales y enfermedades profesionales.
- Vigilancia y control del estado
- Programas de formación y capacitación sobre todo en actividades laborales de alto riesgo.
- Formación de profesionales en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo..

2.8.4 Código de trabajo

En esta normativa consolidan conceptos y definiciones ligadas a los riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, estipulan la responsabilidad entre gobierno, empleador y trabajador con base a la seguridad ocupacional. Por lo tanto, el Código de Trabajo (2012) establece los siguientes lineamientos de mayor interés:

Art. 347 Riesgos del trabajo: son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad.

Art. 348 Accidente de trabajo: suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional ejecutada por cuenta ajena.

Art. 349 Enfermedades profesionales: son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad (Codificación del Código de Trabajo, 2012).

En los **Art 363** y **Art. 364** se mencionan cuales son consideradas enfermedades profesionales.

Art. 365 En todo caso de que ocurriera un accidente el empleador estará obligado a prestar, sin derecho a reembolso, asistencia médica o quirúrgica y farmacéutica al

trabajador víctima del accidente hasta que, según el dictamen médico esté en condiciones de volver al trabajo o se le declare comprendido en alguno de los casos de incapacidad permanente y no requiera ya de asistencia médica.

Art. 410 Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

Art. 412 El departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo y los inspectores del trabajo exigirán a los propietarios de talleres o fábricas y de los demás medios de trabajo, el cumplimiento de las órdenes de las autoridades, y especialmente de los siguientes preceptos:

1. Los locales de trabajo, que tendrán iluminación y ventilación suficientes, se conservarán en estado de constante limpieza y al abrigo de toda emanación infecciosa; 2. Se ejercerá control técnico de las condiciones de humedad y atmosféricas de las salas de trabajo;
2. Se realizará revisión periódica de las maquinarias en los talleres, a fin de comprobar su buen funcionamiento;
3. La fábrica tendrá los servicios higiénicos que prescriba la autoridad sanitaria, la que fijará los sitios en que deberán ser instalados (Codificación del Código de Trabajo, 2012).

2.8.5 Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores

De acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393 (Presidencia de la República del Ecuador, 1986) Registro Oficial número 565 sobre el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores decreta, las disposiciones generales del presente reglamento que se aplicará en toda aquella actividad laboral y en todo lugar o sitio de trabajo, teniendo como finalidad de estudio prevenir , disminuir y eliminar los riesgos laborales en el medio ambiente de trabajo debido a que conlleva graves perjuicios a la salud de los trabajadores y a la economía general del país; sin embargo, el deber del estado es precautelar y fomentar la seguridad y bienestar de los trabajadores. A continuación se efectúan las siguientes disposiciones para los títulos II, III, IV, V, VI, VII:

- **Condiciones generales de los centros de trabajo:** la construcción, reforma o modificación sustancial que se realicen a futuro de cualquier centro de trabajo deberá acoplarse a las prescripciones de la ley y normas del presente reglamento conjuntamente con el delegado de seguridad ocupacional y el municipio, estos comunicarán al Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos.
- **Aparatos, máquinas y herramientas:** determina la correcta ubicación**,** separación e instalación de las máquinas, colocación de materiales y útiles, instalación de resguardos y dispositivos de seguridad en las máquinas, dimensiones, interconexión, árboles de transmisión de resguardos, transmisores por correa, cable y cadenas, vías de paso, órganos de mando de las máquinas, interruptores, pulsadores, pedales, palancas, utilización y mantenimiento de máquinas fijas y portátiles, etc.
- **Manipulación y transporte:** establece la construcción, conservación, carga máxima, manipulación de cargas, revisión, mantenimiento y frenos de los aparatos de izar. Además, clases de aparatos de izar, cuerdas, gatas, grúas (automotores, monocarril y pescante), normas generales para transportadores (de canal, de cangilones, de cinta, neumáticos, de rodillos por fuerza motriz, por gravedad, por tuberías), transporte y manejo de materiales manual o mecanizado, almacenamiento, circulación de vehículos de carga y transporte, manipulación y transporte de materiales peligrosos y corrosivos, etc.
- **Protección colectiva:** determina el emplazamiento, estructura y distribución de locales, pasillos, corredores, puertas, ventanas, señalización de salida (incendio), instalaciones y equipos industriales, instalación de detección y extinción de incendios, extintores móviles, medias y señalización de seguridad, tipos de señalización, colores de seguridad, rótulos y etiquetas de seguridad, señalización en transporte de fluidos por tuberías, etc.
- **Protección personal:** utilización correcta de los medios de protección personal, ropa de trabajo, protección del cráneo, cara, ojos, auditiva, vías respiratorias, extremidades superiores e inferiores, cinturones de seguridad entre otros elementos que se enfoquen en preservar la salud y seguridad del trabajador.
- **Incentivos, responsabilidades y sanciones:** las empresas que realicen una eficiente labor de prevención de riesgos se harán acreedoras a menciones honoríficas y a la reducción de costos que se pagan al IESS, prohibiciones de

los trabajadores y empleadores, sanciones a la microempresa, protesta disciplinaria del empleador, responsabilidad de los funcionarios del sector público, entre otras (Presidencia de la República del Ecuador, 1986).

2.9 Plan de acción de seguridad y Trabajo

Los organismos nacionales e internacionales, priorizan la necesidad de mejorar las condiciones de trabajo para disminuir las probabilidades de sufrir incidente o accidente laboral, y así mejorar la seguridad y salud de los trabajadores. Existen 2 puntos de vista legislativos en el ámbito de la seguridad y salud laboral, el primero es la protección del trabajador cuando el daño ha ocurrido, y el otro de forma preventiva, identificando los peligros y ejecutando las medidas de control necesarias antes de que el daño suceda, de forma que evitemos su materialización (Romeral, 2012).

2.10 Formato modelo de plan mínimo de prevención de riesgos laborales

La elaboración de un plan mínimo de prevención de riesgos laborales parte de la matriz de riesgos laborales, la misma que está basada en la política de seguridad y salud en el trabajo para identificar, medir y evaluar los diferentes factores de riesgos en los sitios de trabajo de dicha microempresa, con el propósito de plantear medidas correctivas para evitar accidentes laborales o a su vez padecer de ciertas enfermedades ocupacionales, con el fin de priorizar la seguridad y salud de los trabajadores (Cardozo, M, Narvaéz, 2017).

Describir y diagnosticar las condiciones actuales del área estudiada, evaluando y valorando los riesgos presentes en el cumplimiento de las actividades en los diferentes sitios de trabajo. El presente modelo es aplicable para la gran mayoría de sectores laborales, los artículos e ítems presentados han sido obtenidos textualmente de diferentes normativas legales, de modo que se ajusta a la realidad de las microempresas. En función de la política de seguridad se deberá llenar la información básica de la microempresa, la misma que deberá estar acorde a la legislación vigente (Ministerio de Relaciones Laborales, 2012). En caso de que se produzca un incumplimiento sobre las disposiciones constantes mencionadas en el plan de seguridad se acogerán a las sanciones estipuladas por los organismos competentes legales del Decreto ejecutivo 2393 conjuntamente con el Código de Trabajo y se calificará de acuerdo a la gravedad cometida, estas pueden ser leves, graves y muy graves.

Tabla 22-2 Estructura del formato de plan mínimo de prevención de riesgos laborales

Capitulos	Articulos
Capítulo I. Disposiciones reglamentarias	Art 1. Obligaciones de la microempresa Art 2. Derecho y obligaciones de la empresa Art 3. Prohibiciones de la microempresa Art 4. Prohibiciones de los trabajadores Art 5 y Art 6. Incumplimiento y sanciones – incentivos
Capítulo II. Del sistema de gestión de seguridad y salud: organización y funciones	Art 7. Delegado de seguridad y salud del trabajo Art 8. Responsable de prevención de riesgos Art 9. Médico ocupacional de vista periódica Art 10. Responsabilidad del empleador o patrón
Capítulo III. Prevención del riesgo de la población vulnerable.	Art 11. Personal femenino Art 12. Mayores de edad Art 13. Personal con discapacidad Art 14. Personal extranjero
Capítulo IV. De la prevención de riesgos de propios de la actividad laboral	Art 15. Matriz de riesgos laborales
Capítulo V. De los accidentes mayores	Art 16. De las acciones mayores Art 17. De la organización de la empresa para emergencias
Capítulo VI. Señalización	
Capítulo VII. De la vigilancia de la salud de los trabajadores	Art 18. Vigilancia de salud
Capítulo VIII. Del registro e investigación de accidentes e incidentes	Art 19. Investigación de accidentes Art 20. Registro de accidentes - incidentes
Capítulo IX. De la información y capacitación en prevención de riesgos	Art 21. Inducción, información y capacitación
Capítulo X. De los equipos de protección personal	Art 22. Equipos de protección y ropa trabajo
Capítulo XI. De la gestión ambiental	Art 23. Gestión ambiental
Capítulo XII. Disposición general o finales	

Fuente: (Ministerio de Relaciones Laborales, 2012).

CAPITULO 3: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo o Diseño de Investigación

Se realizó una investigación exploratoria cualitativa con enfoque documental ya que se revisará problemas poco estudiados con variada documentación bibliográfica precisa, eficaz y concreta, de manera digital de distintas fuentes bibliográficas en, libros digitales, revistas científicas, artículos científicos, tesis de grado, maestrías y sitios web confiables, el cual se procederá a detallar el estado en el que se encuentra la seguridad ocupacional en la industria láctea y como afecta en la productividad en las microempresas ecuatorianas, por lo que se tomará en cuenta la experiencia obtenida en las Prácticas Pre-Profesionales realizadas en el periodo académico 2019-2020 con la finalidad de identificar las condiciones de trabajo y cuál es la seguridad del trabajador.

3.2 Métodos de Investigación

Los métodos que se utilizarán en la investigación para el cumplimiento de los objetivos propuestos para conocer y caracterizar la zona de estudio se utilizará el método bibliográfico, con la finalidad de determinar los distintos enfoques de las condiciones de trabajo de la microempresas mediante la revisión documental de publicaciones, definiciones, conceptualizaciones, normativas, reglamentos, teorías de diferentes autores sobre el problema que enfatiza el tema. Observación de forma indirecta mediante fotografías, videos, presentaciones, informes y publicaciones para recopilar datos relevantes e importantes para establecer las condiciones actuales en la que se desenvuelve el impacto de la seguridad ocupacional en la productividad en las microempresas ecuatorianas.

3.2.1 Diagnóstico de condiciones de trabajo en la productividad de las microempresas ecuatorianas

Para el cumplimiento de este objetivo se realizará un diagnóstico bibliográfico con enfoque en el problema de estudio en dónde se determinará las condiciones de seguridad en el trabajo y se analizarán las posibles causas y efectos que repercute en los trabajadores de las microempresas ecuatorianas. Este análisis permitirá verificar el impacto de la seguridad ocupacional respecto a las cifras y estimaciones de los siniestros y accidentes de trabajo estipulados por los organismos vigentes de trabajo mediante estadísticas realizadas los últimos años, y por ende se establecerá el efecto que

existe entre la productividad y la seguridad ocupacional a nivel nacional (Valenzuela, Bravo, y Gómez, 2020).

3.2.2 Identificar y evaluar las condiciones de trabajo en la productividad en la microempresa láctea

Para el cumplimiento de este objetivo se procederá a la elaboración de un diagrama de análisis de proceso (DAP) por puesto de trabajo, el mismo que ayudará a verificar los puestos de trabajo que tienen mayor incidencia de peligrosidad, las demoras, inspección, transporte, almacenamiento, el tiempo, la distancia recorrida y la cantidad producida en toda la línea de procesamiento para la aplicación de la matriz de riesgos laborales (MRL), la misma que ayudará a identificar cada una de las condiciones de trabajo en las que desempeña la microempresa láctea que de una u otra forma puedan provocar daños en la salud o bienestar de los trabajadores y evaluará los factores de riesgo físico, mecánico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial, sin embargo se calificará la probabilidad, consecuencia y exposición de cada factor, por lo que mediante esta interpretación se obtendrá la valoración del grado de peligrosidad siendo esta bajo, media y alta, de modo que se establecerá las medidas preventivas y metodologías aplicables para cada factor de riesgo a medir que ayuden a prevenir o minimizar riesgos laborales en los sitios de trabajo (Valdés, 2018).

3.2.3 Propuesta del plan de seguridad ocupacional en la microempresa "Lácteos Oriente del Ecuador"

Para el cumplimiento de este objetivo se realizará una propuesta de seguridad ocupacional con enfoque a la industria láctea basándose en el formato modelo de plan mínimo de prevención de riesgos laborales establecido por el Ministerio de Relaciones Laborales, acorde a la normativa legal vigente otorgado por el MDT en dónde se establecerán los lineamientos, capítulos y artículos acorde a la realidad de la microempresa, sus derechos y obligaciones tanto del empleador y trabajador con el propósito de proveer ambientes saludables y seguros para los trabajadores que enmarca la seguridad ocupacional, fortaleciendo la productividad en la microempresa y por ende analizando minuciosamente desde el punto social, económico, y ambiental que resulte la interacción entre estos aspectos. Según la República del Ecuador, aquellos centros de trabajo con menos de diez trabajadores deben elaborar un Plan Mínimo de Prevención de Riesgos Laborales como garantía de ambientes seguro de trabajo (Cardozo, M, Narvaéz, 2017).

CAPITULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Diagnóstico de las condiciones de trabajo que tiene efecto en la productividad en las microempresas ecuatorianas

A partir de los hallazgos encontrados se aceptó la problemática general mencionada, ya que incide significativamente el impacto de la seguridad ocupacional en la productividad en las microempresas ecuatorianas, según el Ministerio de Industrias y Productividad describe a la microempresa como aquella unidad productiva que tiene entre uno a nueve trabajadores con valor de ventas o ingresos brutos anuales, iguales o menores a cien mil $ 100,000 dólares de los EE.UU. de América. De acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) las microempresas se clasifican en alimentos, confecciones, cuero y calzado, cerámica, gráfico, químico, plástico, madera, materiales de construcción, metalmecánica, electrónica (radio y TV), transporte, textil, turismo y hotelería, servicios profesionales, servicios generales y municipales, entre otras (Romero, 2015).

El Sistema de gestión de la Prevención del IESS, determina un mayor número de microempresas auto auditadas en las provincias de Pichincha, Tungurahua y Guayas con un total de 4,343 microempresas a nivel nacional, de acuerdo al reporte del Sistema Informático de Análisis y Auditoría de Riesgos de Trabajo (SIAAR) anual (Romero, 2015). El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado desde el primer día de trabajo laboral, por lo que según estimaciones la microempresa en Ecuador representa el mayor porcentaje de empleo en la actualidad, de las cuales el 73.80% que representa del total de las empresas sólo el 21% de estos pequeños y medianos agentes económicos se registran en la base de datos de los organismos reguladores como el IESS, el MRL y el SRI (Romero, 2015). Considerando la distribución geográfica ecuatoriana estos agentes económicos se clasifican de la siguiente manera:

Tabla 23-4 Distribución geográfica de microempresas ecuatorianas

Región	Porcentaje
Costa	66.80%
Sierra	31.50%
Oriente	1.70
Total	100%

Fuente: (Romero, 2015).

Los microempresarios abordan desde diferentes sectores, con un 55.15 % representa más de la mitad de todas las microempresas en Ecuador se encuentran en el sector comercial, 25.7 % en el de servicios y 19.15% están en el de producción (Romero, 2015). Para Valenzuela, Bravo, y Gómez (2020) las estimaciones calculadas que habrían producido son de 407,838 accidentes de trabajo y causando la muerte a 534 trabajadores en las microempresas ecuatorianas, se estima un % de sub-registro del 80.7% a nivel nacional, mayormente en los sectores económicos industriales 91.3% y servicios 77%, observándose desviaciones importantes en agricultura y construcción.

4.1.1 Clasificación de las microempresas ecuatorianas por tamaño, y sector económico

Las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) se estima que en Ecuador estos tres sectores representan el 99.55%, según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) del año 2017, el sector de mayor participación son las microempresas con un 90.78%, seguido de las pequeñas con 7.22 % y las medianas con 1.55% (EL UNIVERSO, 2019).

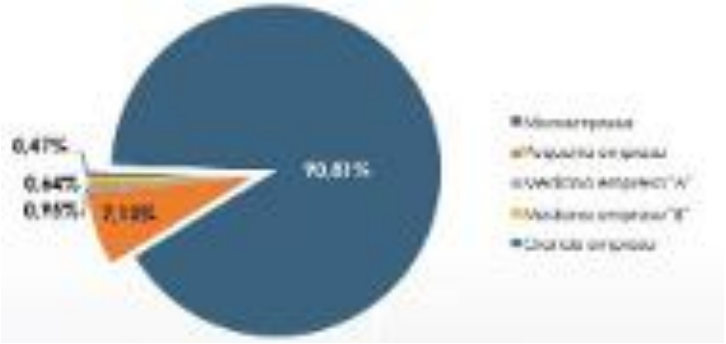


Figura 4-4 *Estructura de empresas según su tamaño año 2018*
Tomado de INEC Directorio de Empresas. **Fuente:** (Instituto Nacional de Estadistica y Censo, 2019)

Según la Figura 4-4 el Instituto Nacional de Estadistica y Censo (2019) clasifica a las empresas según su tamaño, con el 90.81% equivalente a 816,553 representan las microempresas, el 7.13% equivalente a 64,117 representa a la pequeña empresa, el 0.95% equivalente a 8,529 representa a la mediana microempresa "A", en consiguiente el 0.64% equivalente a 5,749 representa la mediana empresa "B" y finalmente, el 0.47% equivalente a 4,260 representa a las grandes empresas, dando como resultado la suma total de 899,208 empresas ecuatorianas (Instituto Nacional de Estadistica y Censo, 2019).



Figura 5-4 *Estructura de empresas por sectores económicos Ecuador 2018*
Tomado de INEC Directorio de Empresas. **Fuente:** (Instituto Nacional de Estadistica y Censo, 2019).

Según estadísticas del INEC en la Figura 5-4 las empresas se clasifican de acuerdo al sector económico con el 42.66% equivalente a 383,582 representa a empresas de servicios, el 34.93% equivalente a 314,127 representa a empresas de comercio, el 10.38% equivalente a 93,336 representa la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, sin embargo con el 8.38% equivalente a 75,364 representa a la industria manufacturera, en cuanto con el 3.43% equivalente a 30,826 representa a la construcción y por último con el 0.22% equivalente a 1,973 representa a la industria de explotación de minas y canteras, dando como resultado total de 843,644 empresas dedicadas a los diferentes sectores económicos en el Ecuador (Instituto Nacional de Estadistica y Censo, 2019).

De acuerdo a Alvarez y Palacios (2019) los datos registrados por el Directorio de Empresas y Establecimientos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en el año 2017 hubo alrededor de 844,000 empresas en Ecuador que reportaron a sus trabajadores al IESS, conformadas en un 90.2% para las microempresas, 9.3% PYMES y un 0.5% para las grandes empresas. De entre las compañías que registraron trabajadores al IESS, solo 456,000 personas fueron afiliadas de la siguiente manera:

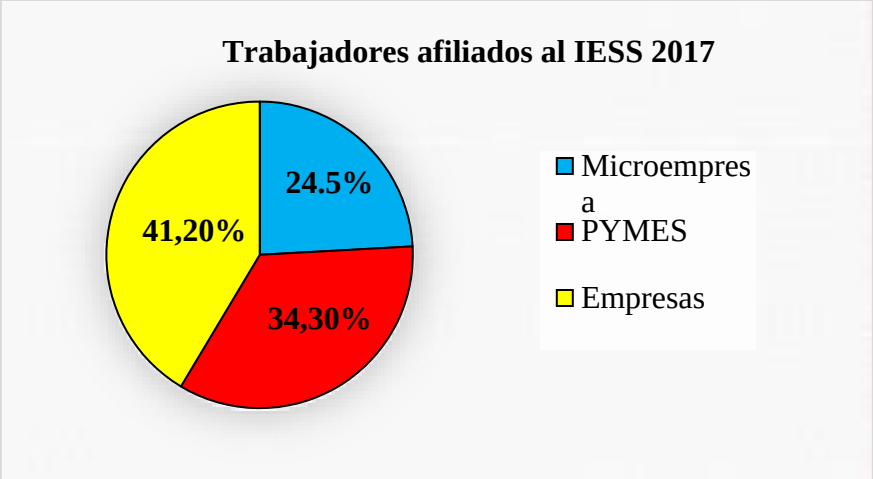


Figura 6-4 *Trabajadores afiliados IESS en 2017*
Fuente: (Meneses y Moreno, 2020).

Conforme a las estadísticas y datos registrados en la Figura 6-4 los establecimientos de mayor cantidad son las microempresas en Ecuador, pero es la que menos trabajadores tiene afiliado al IESS con un 24.5%, seguido del PYMES que tiene una reducida cantidad de establecimientos, pero sus trabajadores están afiliados al IESS en un 34.30%, y para las grandes empresas que cuentan con la cantidad más baja de establecimientos, estas tienen la obligación de cumplir varios reglamentos y disposiciones por la ley ecuatoriana de trabajo, una de las cuales es afiliar al seguro social del IESS a sus trabajadores, dando como resultado que un 41.2% de sus trabajadores están afiliados al IESS (Alvarez y Palacios, 2019).

Según Suasnavas et al. (2019) los principales resultados obtenidos sobre la gestión en seguridad ocupacional y salud en el trabajo en las microempresas ecuatorianas mediante una encuesta realizada, determina que el 79.2% de los trabajadores informan no haberse sometido a los respectivos exámenes médicos ocupacionales periódicos en el último año, el 66.3% declaran no haber sido capacitados para prevenir accidentes y minimizar los riesgos laborales en su puesto de trabajo actual y el 44.7% manifiesta no haber recibido información o instrucción frente a los riesgos laborales presentes en su puesto de trabajo, así como también, sobre las respectivas medidas preventivas. Por último, el 4.4% de los trabajadores declara haber padecido una enfermedad profesional y el 2.5% accidentes de trabajo causados por el desempeño de su trabajo actual durante el último año, un 26% de los trabajadores declara haber sufrido más de dos accidentes de trabajo, respecto a la percepción de los trabajadores sobre la inseguridad física o posibles daños a la salud por exposición a los riesgos

laborales y el desempeño de las actividades diarias en el puesto de trabajo, se advierte que el 45% declara percibir riesgos laborales, principalmente hombres en las ocupaciones de operadores de instalaciones 60.4% (Suasnavas et al., 2019).

4.1.2 Relación entre seguridad ocupacional y la productividad en las microempresas ecuatorianas

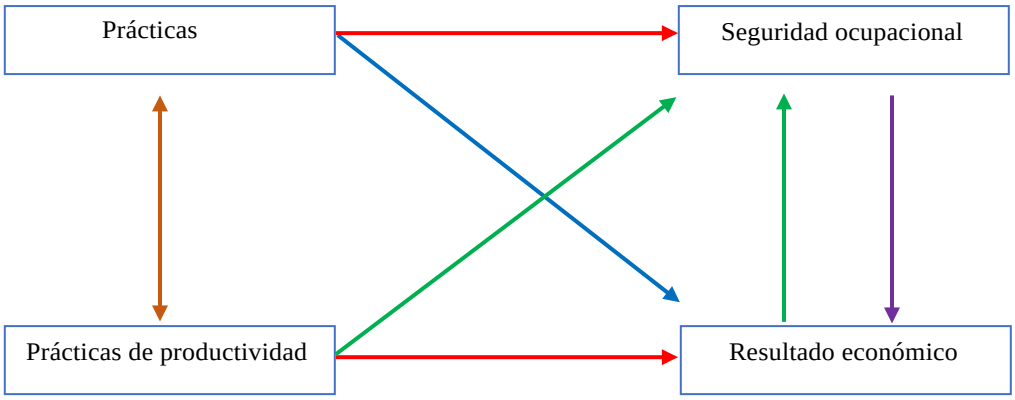


Figura 7-4 *Relación de seguridad ocupacional y productividad*
Tomado de Pontificia Universidad Católica de Chile. **Fuente**: (Brahm y Singer, 2016).

Existe un conjunto de circunstancias que pueden afectar simultáneamente la relación entre la seguridad ocupacional y la productividad en el ámbito de trabajo. Cuando en una microempresa ocurre un cambio drástico sobre el uso y manipulación de maquinarias, equipos y la forma de realizar las actividades, en un principio los accidentes tienden aumentar debido al poco conocimiento de las nuevas tecnologías, una vez completa la adaptación trabajo de los equipos y trabajadores los accidentes tienden a minimizar sus probabilidades de ocurrencia. Uno de los principales factores a tomar en cuenta en esta relación es el impacto de la ergonomía, pues mejora el desempeño de las actividades el bienestar y salud ocupacional del trabajador. Según los estudios de la ergonomía y la relación de la salud ocupacional con la productividad, existe un mejoramiento del desempeño económico en un 95%, y una disminución considerable de accidentes laborales, mientras que en el 5% no existe una confluencia directa en su desempeño económico (Brahm y Singer, 2016).

4.1.3 Factores de riesgo que afectan las condiciones de trabajo en las empresas ecuatorianas

La mayoría de accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales graves y mortales, es el resultado de la falta de la aplicación de prácticas preventivas y por deficiencia de la gestión de sistemas preventivos en la empresa. Uno de los principales

causantes de accidentes laborales a nivel nacional e internacional son por las maquinarias de trabajo, como también la influencia de los problemas de carácter social, problemas familiares, calamidades domésticas, problemas económicos, malos hábitos laborales, falta de conocimiento de equipos y la incapacidad para desarrollar los diferentes procesos en el trabajo. Los accidentes laborales que tienen repercusión con partes del cuerpo pueden afectar la calidad de vida del trabajador. En la actualidad los accidentes con mayor número de casos sufridos por los trabajadores son las contusiones internas, lesiones y fracturas, dando como resultado que las partes del cuerpo con más lesiones son los dedos de las manos, piernas y rodillas. Este aspecto ligeramente relacionado con la inadecuada manipulación de herramientas y malas prácticas de trabajos manuales (OISS, 2010).

Tabla 24-4 Accidentabilidad laboral en las microempresas en Ecuador 2015

Factores de riesgos	**Comentario**
Condiciones generales e infraestructura sanitaria del local de trabajo	Protección climática adecuada, disponibilidad de instalaciones sanitarias. de agua potable de comedores.
Condiciones de seguridad	Condiciones que influyen en los accidentes, incluyendo las características de máquinas, equipos, y herramientas, seguridad general del local y del espacio de trabajo de riesgos de energía.
Riesgo de ambiente físico	Condiciones físicas del trabajo, que pueden ocasionar accidentes y enfermedades, por ejemplo, ruido, vibraciones, condiciones de temperatura.
Riesgo de contaminación química y biológica	Exposición directa a contaminantes químicos o biológicos, por ser parte del proceso de trabajo.
Carga de trabajo	Exigencias de las tareas sobre los individuos: esfuerzo físico posturas de trabajo, manipulación de carga, exigencia de concentración.
Organización del trabajo	Forma en que se organizan las tareas y se distribuyen tiempo de trabajo, funciones y ritmo.

Fuente: (Yturralde y Franco, 2020).

4.1.4 Accidentabilidad laboral

Según estimaciones de la OIT en el 2018, se registraron que 2,78 millones de trabajadores mueren cada año a causa de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y alrededor de 2,4 millones de estas muertes se producen por enfermedades referentes al trabajo, mientras que alrededor de 380, 000 mueren a causa de accidentes de trabajo, según se puede apreciar en la actualidad el incremento de los indicadores de accidentalidad laboral va poniendo en evidencia deficiencias en el desarrollo de programas o sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (Obando, Sotolongo, y Villa, 2019). Los inconvenientes presentados en 2015 sobre salud y seguridad en el Ecuador no han sido registrados al 100% debido a múltiples factores que impiden un registro adecuado de ciertos incidentes. Por otra parte aquellos que declararon al IESS haber sufrido algún accidente laboral provenientes de las provincias de Azuay, Manabí, Guayas y Pichincha, son aquellas que han tenido más accidentes laborales en Guayas con 10,323 casos y Pichincha con 5,354 casos (Yturralde y Franco, 2020)

Para Alcivar, Espinoza, Arteaga, y Escobar (2020) considera que el tamaño de las empresas influye con respecto a la accidentabilidad en donde existe menos accidentes en grandes empresas, debido a la aplicabilidad de la normativa legal vigente en prevención de riesgos laborales, lo que podría demostrar el % alto de siniestralidad en el presente estudio que es estadísticamente significativo. En relación a condiciones de salud, el 37 % considera que el trabajo puede afectar negativamente su salud, de igual manera un 42% de trabajadores opinan que su seguridad y salud están expuestas a riesgos por la actividad laboral, es importante recalcar que, a pesar de la información adquirida, también hay que tener en cuenta que cuando se habla del riesgo laboral y la percepción que los trabajadores tienen sobre esto, se dejan por alto varias situaciones o aspectos que resultan de importancia para comprender este problema (Alcivar et al., 2020).

- **Tendencias mundiales en la seguridad y salud: panorama actual**

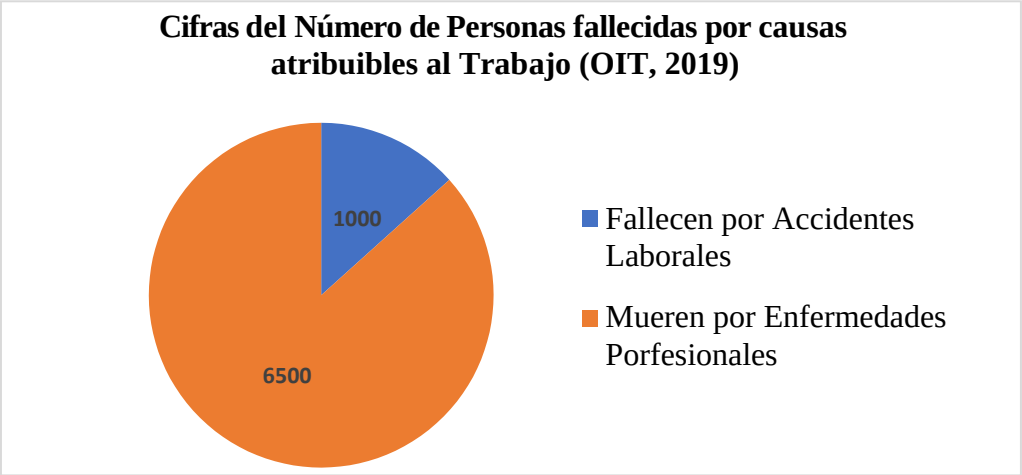


Figura 8-4 *Número de personas fallecidas por causas atribuibles al trabajo*
Fuente: (Meneses y Moreno, 2020)

Según la Organización Internacional del Trabajo (2019) las cifras y estimaciones más recientes calculan que 1000 personas mueren cada día en el mundo a causa de accidentes del trabajo y otras 6500 a causa de enfermedades profesionales, lo que indican un aumento general en el número de personas fallecidas por causas atribuibles al trabajo de 2,33 millones en 2014 a 2,78 millones en 2017. Según las valoraciones, las enfermedades del sistema circulatorio (31%), cánceres de origen profesional (26%) y las enfermedades respiratorias (17%) representan cerca de 3/4 partes de todas las muertes relacionadas con el trabajo. Las enfermedades provocan la mayoría de las muertes relacionadas con el trabajo 2,4 millones, frente a los accidentes del trabajo mortales 13.7 restante y juntos suman entre el 5 y 7 % del total de muertes en el mundo. Las cifras más actuales revelan que los factores que más contribuyen a la carga mundial de la enfermedad profesional y accidente de trabajo se encuentran los de riesgo ergonómico, riesgo de lesiones, el material articulado, gases, humos y el ruido, también se están observando cambios en la incidencia relativa de diferentes factores de riesgo de tipo profesional (Organización Internacional del Trabajo, 2019).

4.2 Identificación y evaluación de las condiciones de trabajo en la productividad en la microempresa "Lácteos Oriente del Ecuador"

Para el cumplimiento de este objetivo se realizó un análisis minucioso de todas las áreas de trabajo en la microempresa "Lácteos Oriente del Ecuador" ubicada en la Provincia de Pastaza, cantón Puyo, vía Puyo - Tena km 356.

Datos informativos de la microempresa

<table>
<tr><th colspan="2">LÁCTEOS ORIENTE DEL ECUADOR</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Representante legal o razón social del establecimiento:
Sra. Albán Astudillo Martha Isabel
Ingeniero/a Agroindustrial responsable:
Ing. Paliz Olivia</td><td>Establecimiento N°: 3</td></tr>
<tr><td>RUC: 1801031822001</td></tr>
<tr><td>Permiso de funcionamiento: ARCSA-2019-14.1.5.4-0000256</td></tr>
<tr><td colspan="2">Administración de la microempresa: Sr. Patricio López</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sector de referencia: A ½ km hostería Safari, gasolinera las Américas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tipo de establecimiento: Planta de procesamiento alimenticio dedicada a la producción y comercialización de queso fresco y leche pasteurizada.</td></tr>
<tr><td>Número total de trabajadores: 25 directa e indirectamente.
Número de hombres: 4
Número de mujeres: Ninguna</td><td>Horario de trabajo: 8 am a 16 pm de lunes a domingo.
Jornada de trabajo: 1 diaria</td></tr>
<tr><td>Rango de edad de los trabajadores: 25-30 años</td><td>Trabajadores afiliados al IESS: 4 de sexo masculine</td></tr>
<tr><td colspan="2">Delegado de Seguridad y Salud Ocupacional: Ninguno</td></tr>
<tr><td>Procedencia de la materia prima: Productores de la zona, comunidades tales como Fátima, Murialdo, El Rosal, Las Américas, etc.</td><td>Línea de distribución del producto final: En vehículos sanitarios con cámaras de refrigeración de tienda a tienda en las ciudades de Puyo, Tena y Macas.</td></tr>
<tr><td>Volumen de producción con la que trabaja: 1000 L por día.</td><td>Número de quesos frescos: 130 unidades.
Número de leches pasteurizada: 600 fundas de 1L.</td></tr>
</table>

Tabla 25-4 Diagrama de análisis de proceso de las condiciones por puesto de trabajo.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS D E PROCESO (DAP) POR PUESTO DE TRABAJO											
Microempresa:		Lácteos Oriente del Ecuador		**Página:**	1/3		**Símbolo**		**Elemento**		
				Tipo de análisis:	Operativa		○		Operación		
Departamento:		Producción		**Número de operarios:**	4 de sexo masculino		⇨		Transporte		
Producto:		Queso Fresco		**Método de trabajo:**	Actual		□		Inspección		
Fecha:		18/01/2021					D		Demoras		
Diagrama realizado por:		Meneses Stalin y Moreno Celia		**Aprobado por:**	Ing. Santiago Aguiar		▽		Almacenamiento		
							○□		(Operación-Inspección) doble.		
N°	**Actividad**	**C** u	**D** m	**T** min	**Símbolo** ○	⇨	□	D	▽	○□	**Observaciones**
1	Recepción de la materia prima	400 l	4	60							-Mecanismo: manual; horario: 8:00 a 9:00 am; cantidad: 10 bidones de leche de 40 l c/u; personal requerido: 4; peso de carga: aprox. 40 kg; el peso supera el límite (sobreesfuerzo) de levantamiento manual de cargas (25 kg); no se dispone de montacargas; nivel de riesgo: golpes y caídas; elementos: entre bidones y vehículos.
2	Filtración y medición	400 l	3	10							-Mecanismo: manual; maquinaria: tanque de frío (malla filtradora), centrífuga (silo de almacenamiento) -Factores de riesgo: mecánico (caídas por manipulación de objetos con bidones de 40 L), físico (ruido y vibración de maquinaria 85 dB).

3	Pasteurizado	400 l	3	15							-Mecanismo: mecánica; maquinaria. -Factores de riesgo: físico (contacto térmico extremo de pasteurización 75°C), ruido (85 dB) y vibración (factor predominante).
4	Enfriamiento	400 l	3	30							-Mecanismo: mecánica; maquinaria: bomba sanitaria, tina quesera -Factor de riesgo: físico (T ambiente tina-fatiga muscular)
5	Coagulación	400 l	-----	5							-Mecanismo: manual; equipos y utensilios: balanza digital (insumos). -Factor de riesgo: químico (inhalación de compuestos químicos)
6	Corte de la cuajada	400 l	---	3							-Mecanismo: manual; utensilios: lira para cortar la cuajada -Factor de riesgo: psicosocial (trabajo monótono-fatiga muscular)
7	Reposo	400 l	---	10							No existe riesgo alguno.
8	Batido de cuajada	400 l	-----	4							-Mecanismo: manual; utensilios: paleta de acero para la cuajada -Factor de riesgo: físico (T ambiente) ocasionando fatiga o falta de productividad del trabajo realizado.
9	Desuerado	350 l	5	30							-Mecanismo: mecánica; equipos y utensilios: bomba de grado sanitario, lienzo, canecas plásticas. -Factor de riesgo: mecánico (caídas por manipulación de objetos), ergonómico (sobreesfuerzo- por el levantamiento de canecas de suero) y psicosocial (trabajo monótono- causadas por posturas estáticas)
10	Lavado de la cuajada	345 l	3	10							-Mecanismo: manual; utensilios: paletas de acero -Factores de riesgo: psicosocial (trabajo monótono- posturas estáticas de lavado en un mismo, físico, T- aire libre fatiga y poca productividad.
11	Moldeo	345 l	3	45							-Mecanismo: manual; equipos y utensilios: mesa de moldeo, pasan la cuajada con palas sanitarias para ser llenados en moldes, coladores. -Factor de riesgo: mecánico (caídas por manipulación de objetos- palas, moldes, mesa, etc.).
12	Prensado	130 u	7	10							-Mecanismo: manual; utensilios: tableros inoxidables (3x10); peso de carga límite: manipulación de cargas (15 kg) para trasladarlos a la prensa en forma de pisos con ajuste de tornillos. -Factores de riesgos: ergonómico (manipulación por cargas), mecánico (choque contra objetos móviles- tableros y mesa de prensado).

13	Salado	130 u	6	30							-Mecanismo: manual; equipos y utensilios: trasladan los tableros inoxidables, sumergen los quesos en la tina de salado para dejar reposar en un lapso de tiempo e inhibir la flora bacteriana. -Factor de riesgo: mecánico (choque contra objetos móviles).
14	Almacenado	130 u	10	1080							-Mecanismo: manual; equipos y utensilios: gavetas plásticas, cuarto frío (5°C), 24 h para ser empacados; peso de carga: supera el límite de levantamiento manual de cargas (30 kg c/u gavetas). -Factores de riesgo: mecánico (caídas por manipulación de objetos-gavetas), ergonómico (sobreesfuerzo- manipulación de gavetas).
15	Empacado	130 u	10	30							-Mecanismo: manual y mecánica; equipos, utensilios y materiales: cuarto frío, bolsas de polietileno, selladora automática; peso de carga: superan el límite de levantamiento manual de cargas. -Factor de riesgo: ergonómico (sobreesfuerzo- levantar gavetas y trasladar al área de empacado y finalmente se sellarán).
	TOTAL			1372	10	0	3	0	1	1	

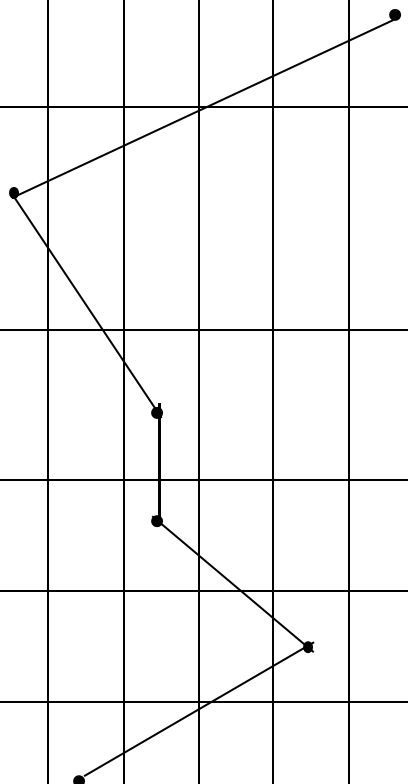
Fuente: (Meneses y Moreno, 2020)

La Tabla 25-4 representa el diagrama de análisis de proceso de las condiciones por puesto de trabajo con enfoque al sistema operativo , en el cual se detalla la de manera secuencial todas las operaciones, inspecciones, demoras y almacenamiento, además comprende la información deseable para el análisis respectivo del tiempo empleado, la distancia recorrida y la cantidad utilizada a lo largo de toda la línea de producción, todos estos mecanismos mediante una representación gráfica los mismos que son analizamos desde el punto de vista de seguridad sobre los trabajadores en la productividad de la industria láctea, en donde se determinó la significancia de las condiciones de trabajo en la que los trabajadores desempeñan sus actividades labores y los posibles riesgos a los cuales están expuestos diariamente. Este análisis tiene la misma objetividad en la Tabla 26-4 pero este diagrama va enfocado en el personal administrativo de la microempresa láctea, tal cual se detalla a continuación:

Tabla 26-4 Diagrama de análisis del proceso administrativo

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO ADMINISTRATIVO											
Microempresa:		Lácteos Oriente del Ecuador			**Página:**	1/2		**Símbolo**		**Elemento**	
					Tipo de análisis:	Administrativo				Operación	
Departamento:		Producción			**Personal administrativo:**	5				Transporte	
Producto:		Queso Fresco			**Método de trabajo:**	Actual				Inspección	
Fecha:		18/01/2021								Demoras	
Diagrama realizado por:		Meneses Stalin y Moreno Celia			**Aprobado por:**	Ing. Santiago Aguiar				Almacenamiento	
										Doble (Operación-Inspección)	
N°	**ÁREA**	**C**	**D**	**T**	**Símbolo**						**Observaciones**
		u	m	min							
1	**INICIO** Administración de la microempresas (Representante legal)										-Factor de riesgo: físico (inadecuada iluminación-100 luxes) propenso a padecer molestias, cansancio y fatiga visual o postural por el uso del ordenador a las condiciones de trabajo que deben reunir la sala, pantalla, teclado, impresora, mesa, silla y pasillos, así como también la luz, instalación eléctrica, entre otras.
2	Área de recepción Materia prima (Jefe administrativo)	400 l		60							Espacio de trabajo reducido -Factor de riesgo: mecánico (choques contra objetos móviles: bidones e inmóviles: tanque de frío, centrifuga, caídas por manipulación de objetos- lienzos, tapas).

3	Laboratorio control de calidad Materia prima. (Ing. Agroindustrial)	2 ml		5							-Factor de riesgo: biológico (contaminantes biológicos en mesones y utensilios), físico (iluminación-500 luxes) y el lugar es poco adecuado para considerarse laboratorio.
	Área de producción (Personal Operativo)	400 l	0	1 80							-Factores de riesgo: físico (iluminación-500 luxes), mecánico (falta de señalización y diferenciación entre pasillos, choques contra objetos móviles e inmóviles- equipos y utensilios), químico (manipulación de pequeños residuos de grasa y suero que ocasiona olores fuertes y manipulación de ácido nítrico, amoniaco, cloro y soda cáustica).
5	Bodega (Jefe Administrativo)		0	3							-Factores de riesgo: físico (inadecuada apilamiento y señalización de materiales de uso común), (iluminación defectuosa - 150 luxes), mecánico (desplome o derrumbamiento de materiales).
6	Control de calidad-Producto final (Ing.Agroindustrial)	1lb		5							-Factor de riesgo: psicosocial (nivel de alta responsabilidad por la supervisión de la empresa, actividades del personal operativo).
7	Almacenamiento Cuarto frío (Jefe Administrativo)	300 u	0	5							-Factor de riesgo: físico (exposición a T extremas (4°C) que ocasiona fatiga o falta de productividad del trabajo realizado.
8	Distribución (Personal de servicios generales y transporte)										El producto final es transportado y distribuido a los diferentes puntos de venta Puyo (60 min), Macas (150 min) y Tena (120 min) en vehículos con cámara de refrigeración ideal para el transporte.
	FIN										
	TOTAL				1	1	3	1	1	1	



Fuente: (Meneses y Moreno, 2020).

Para la identificación y evaluación de los factores de riesgos cualitativos, estos se encuentran registrados en la Matriz de Riesgos Laborales ver Anexo 1, de tal forma que se hizo memoria de los diferentes puestos de trabajo que desempeñan en todas las áreas de la microempresa, donde nos indica el área a la cual pertenecen, la cantidad de hombres, mujeres y el total de empleados tomando con base las Prácticas Pre-Profesionales realizadas en el periodo académico 2019-2020. Para determinar la información necesaria del llenado de la matriz, se utilizó el procedimiento y metodologías necesarias recomendadas en la MRL.

Antes de llenar la matriz de riesgos laborales de procedió a ejecutar los siguientes pasos:

- Entrevista online con el administrador de la microempresa.
- Análisis de los procesos productivos.
- Recopilación de toda la información.
- Aplicación de la Matriz de Riesgos Laborales por puesto de trabajo que se detalla en la siguiente evaluación.

Tabla 27-4 Control de factores de riesgos

Factores de riesgos Mecánicos			
Factores de riesgos identificados	**Fuente**	**Medio**	**Medidas preventivas para el trabajador**
Atropello o golpe con vehículo	Espacios reducidos Pisos deslizantes Limpieza y orden Factores técnicos Factores atmosféricos Diseño del área Neumáticos	Señalética Trazado del área Densidad del espacio Indicador de trafico Regulación mecánica	Triángulos de señalización Permiso de circulación Cinturón de seguridad Estado óptimo de neumáticos Regulación de vehículo
Caída del personal al mismo nivel	Mantenimiento Pisos deslizantes Cambio de piso Pasillos nivelados Limpieza y secado	Pasamanos Barandillas Pisos antideslizantes Buen estado del suelo Suelo homogéneo Zonas de paso	Nivel de orden y limpieza Calzado antideslizante Calzado homologado EPP
Caídas por manipulación de objetos	Inestabilidad Sobrecarga	Clasificación de estantes	Calzado antideslizante Calzado homologado

	Anclaje Estanterías	Automatizar equipos Transportador con equilibrio Sistema de agarre Equipo elevador	EPP Anclaje fijador Guantes Ganchos
Choque contra objetos móviles	Señalética Desplazamiento Diseño y ubicación Espacios reducidos Orden y limpieza Visualidad	señalética estructuras transparentes dimensiones para pasillos y equipos iluminación adecuada	instrucción y capacitación señalización de maniobras código de señal
Factores de riesgos Físicos			
Contactos térmicos externos	Manipulación de equipos Control de temperatura Automatización Aislamiento	Asilamiento de equipos Control de temperaturas Control estandarizado Señalización homologada térmica CE	Pinzas térmicas Guantes homologados térmicos Equipo de protección de material aislante
Iluminación	Cambio de luminarias Sistema de mantenimiento Alumbrado localizado Iluminación directa	Encapsulación Enmicado Pantallas reflectivas Luminarias de descarga LED Medición de niveles de iluminación	Equipo de protección personal Pausas activas Turnos rotativos Capacitación de personal Gafas BL, BS, FLEXY UV
Ruido	Sistema de mantenimiento Automatización control automátic control de los procesos	Ponderación A Aislamiento Buy quiet	Casco de cancelación de ruido Turnos rotativos Tapones de oreja Equipo de protección Pausas activas
Factores de riesgos ergonómicos			
Sobreesfuerzo	Movilización Sobrecarga Desplazamiento Inestabilidad Manipulación Monta carga Automatización	Identificación de tareas mecánicas Vigilancia de procesos y puestos de trabajo Evaluación ergonómica de riesgos	Capacitación Evitar esfuerzos inútiles Flexionar las rodillas Espalda recta Turnos rotativos Pausas activas

Manipulación de cargas	Sobrecarga Estanterías Máquinas de transporte Automatización Manipulación Desplazamiento	Clasificación de estantes Regulación de montacargas Plataforma de levantamiento Transportador con equilibrio	Utilizar equipos mecánicos Manual de manipulación de cargas Ganchos de agarre Mesa elevadora transpaletas
Puesto de trabajo con pantalla PVD	Visualización Distancia Coordinación Acondicionamiento Movilidad	Pantalla de visualización Evaluación de tiempo promedio diario a exposición Control de tiempo máximo continuo	Pausas activas Tiempos de descanso controlado Equipos con pantalla de visualización Organización de actividades
Factores de riesgos psicosociales			
Inestabilidad de empleo	Estrés Cansancio Depresión Fatiga Malestar	Espacios de trabajo Control del puesto de trabajo Factores extralaborales Organización del trabajo	Plan de convivencia con empleados Motivación Talleres de socialización

La Tabla 27-4 representa los factores de riesgos identificados que tienen mayor incidencia de peligrosidad (categoría alto) reportados mediante la aplicación de la matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo establecido por el Ministerio de Relaciones Laborales ver anexo 1, en donde se determinó la fuente, el medio y las medidas preventivas correspondientes para cada factor de riesgo a medir.

Tabla 28-4 Valoración del Grado de Peligrosidad de Riesgos Medios

Factores de Riesgos	Bajo	Medio	Alto	%
Mecánicos	-	4	-	44,4
Físicos	-	2	-	22,2
Químicos	-	-	-	0
Biológicos	-	-	-	0
Ergonómicos	-	2	-	22,2
Psicosocial	-	1	-	11,1
Total	-	9	-	100

Fuente: (Meneses y Moreno, 2020).

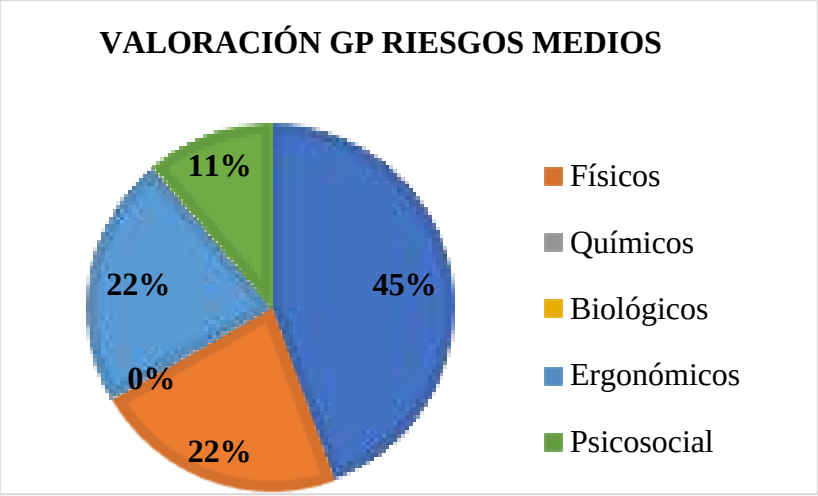


Figura 9-4 *Valoración de grados de peligrosidad de riesgos medios*
Fuente: (Meneses y Moreno, 2020).

- **Valoración del Grado de Peligrosidad de Riesgos Medios**

Mediante el estudio realizado en la microempresa Lácteos Oriente del Ecuador se determinó que: las probabilidades de sufrir accidentes por factores de riesgos mecánicos es de un 45%, siendo este el factor más alto en cuanto a los accidentes laborales dentro de la planta, una probabilidad de 22,2% para los factores de riesgos físicos y ergonómicos, un 11,1% para los factores de riesgos psicosociales y una probabilidad nula del 0% para los riesgos químicos y biológicos.

Tabla 29-4 Valoración del Grado de Peligrosidad de Riesgos Altos.

Valoración de GP de Riesgos Altos				
Factores de Riesgos	**Bajo**	**Medio**	**Alto**	**%**
Mecánicos	-	-	-	0,0
Físicos	-	-	3	75,0
Químicos	-	-	-	0
Biológicos	-	-	-	0
Ergonómicos	-	-	1	25,0
Psicosocial	-	-	-	0,0
TOTAL	-	-	4	100

Fuente: (Meneses y Moreno, 2020)



Figura 10-4 *Valoración de grados de peligrosidad de riesgos altos*
Fuente: (Meneses y Moreno, 2020).

- **Valoración del Grado de Peligrosidad de Riesgos Altos**

Mediante el estudio realizado en la microempresa Lácteos Oriente del Ecuador se determinó que: las probabilidades de sufrir accidentes por factores de riesgos físicos es de un 75%, siendo este el factor más alto en cuanto a los accidentes laborales dentro de la planta, una probabilidad de 25% para los factores de riesgos ergonómicos y una probabilidad nula del 0% para los riesgos mecánicos, químicos, biológicos y psicosociales.

4.3 Propuesta de un plan de seguridad ocupacional en la microempresa "Lácteos Oriente del Ecuador"

El Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador obliga a las empresas que si tienen un número menor a 10 trabajadores (microempresa) deben elaborar obligatoriamente el Plan Mínimo de Seguridad y Salud Ocupacional (Romero, 2015, p.41.). Este plan está conformado de acuerdo a la normativa legal vigente otorgado por el Ministerio del Trabajo tales como:

- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584
- Reglamento al instrumento andino de Seguridad y Salud. Resolución 957
- Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Decreto 2393
- Convenios Internacionales OIT ratificados por la República del Ecuador.

Propuesta de un diseño de plan mínimo de seguridad y salud ocupacional en la microempresa "Lácteos Oriente del Ecuador"

- **Introducción**

Con base a la complejidad de los bienes y servicios que intervienen en la Industria y su incremento significativo en el desarrollo económico del país, se ejecuta un rango cada vez más elevado del recurso humano preparado y capacitado. Por lo que esta mano de obra especialista requiere de la ejecución e implementación continua de medidas correctivas y la relación tecnológica para cumplir con los estándares de la más alta calidad, siendo un factor fundamental los trabajadores en las Industrias. Los accidentes laborales generados por falencias humanas, así como los relacionados a las instalaciones, manipulación de equipos, maquinarias, herramientas entre otros, son las posibles causas más relevantes por las cuales ha crecido los índices de accidentes e incidentes en los trabajadores que desempeñan sus actividades laborales en la microempresa (Ministerio de Relaciones Laborales, 2012).

Debido a la importancia que ejerce la seguridad en el trabajo en cualquier industria del país, se hizo hincapié en la elaboración de una propuesta sobre un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la microempresa Lácteos Oriente del Ecuador, para que se ajuste a la realidad de las actividades laborales propias de la microempresa productiva, dado que ciertas actividades son las responsables en generar riesgos y accidentes laborales. Este Plan de Seguridad debe cumplir con las normativas, leyes y reglamentos existentes en el país respecto a la materia como tal y ajustarlos en base a las situaciones cotidianas que vive la microempresa, cuyos objetivos están enfocados en identificar, medir y controlar las condiciones y medio ambiente de trabajo con la finalidad de crear condiciones seguras y de protección que garantice la seguridad, el correcto y adecuado desenvolvimiento de los trabajadores en su sitio de trabajo.

- **Política de seguridad y salud ocupacional**

LÁCTEOS ORIENTE DEL ECUADOR dedicada a la elaboración y comercialización de productos lácteos, quien realiza un trabajo responsable de gran relevancia con la Industria Láctea buscando satisfacer las necesidades de sus clientes y consumidores otorgando la mejor higiene y calidad de sus productos. De modo que la microempresa se compromete a:

- Cumplir con toda la legislación vigente establecida por los organismos competentes del país y a su vez con los compromisos emitidos por las partes interesadas sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Prevenir y controlar los posibles riesgos laborales del ambiente y calidad que son generadas por las actividades laborales de trabajo.
- Comunicar y hacer conocer a sus colaboradores sobre aquellos compromisos adoptados para la microempresa en tema de seguridad y salud de sus trabajadores.
- Optimizar recursos de interés económico, humanos y técnicos involucrados en el desarrollo productivo de la microempresa.

……

Sra. Martha Albán Astudillo

Representante legal

Lácteos Oriente del Ecuador

- **Razón Social y Domicilio**

"LACTEOS ORIENTE DEL ECUADOR ", Puyo- Pastaza - Ecuador.

- **Objetivos del reglamento:**
  - Propiciar a sus trabajadores de condiciones seguras de trabajo que no expongan a ciertos accidentes laborales, enfermedades profesionales que afecten directamente a la salud e integridad física y emocional de los trabajadores.
  - Realizar de programas o sistemas con medidas preventivas y correctivas que actúen sobre aquellas posibles malas prácticas laborales y ambientes inseguros de trabajo que afecten significativamente en la salud de los trabajadores.
  - Establecer reglas y procedimientos sobre seguridad las mismas que son acotejadas por parte de los miembros internos y externos de la microempresa, para así contribuir con el correcto funcionamiento de la misma.
  - Dar a conocer a todos los miembros de la microempresa sobre las nuevas disposiciones en materia de seguridad y salud laboral con la finalidad de obtener un mejor funcionamiento productivo de la misma.

- Proveer en buen estado las instalaciones, equipos, maquinarias y herramientas de trabajo que disponga la microempresa.
- Cumplir con todos los reglamentos y normativas vigentes en el país en materia de Seguridad y Salud de Trabajo.

CONTENIDO

CAPÍTULO I

Disposiciones reglamentarias

El presente reglamento establecido contiene disposiciones generales y específicas estrictamente relacionadas con la prevención de riesgos de trabajo de acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393, Decisión 584, Código de Trabajo, Resolución C.D. 390, los cuales son leyes, reglamentos y normativas vigentes en el país referentes a material de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ministerio de Relaciones Laborales, 2012).

Art 1. Obligaciones de Lácteos Oriente Del Ecuador.

La microempresa LÁCTEOS ORIENTE DEL ECUADOR debe cumplir con las siguientes obligaciones:

1. Cumplir con las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
4. Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con el fin de programar planes de acción preventivos y correctivos, en cuanto a prevención de accidentes en el trabajo y posibles enfermedades ocupacionales para garantizar la seguridad de sus trabajadores.
5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestimenta adecuada para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
6. Llevar el registro de un programa de salud ocupacional, sujetas a las normas y reglamentos vigentes legales que provea de los análisis médicos realizados ya

sea de pre- empleo, periódicos o de retiro, que estén acorde a los riesgos que están expuestos los trabajadores.

7. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.
8. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
9. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.
10. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Delegado de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.
11. Entregar a cada trabajador un ejemplar de este reglamento aprobado, del mismo modo capacitar en su contenido y determinar su comprensión.
12. Prohibir a los trabajadores el ingreso de bebidas alcohólicas u otras substancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas substancias.
13. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridas en sus centros de trabajo y entregar una copia al Delegado de Seguridad e Higiene Industrial.

Art. 2. Derechos y obligaciones de los trabajadores lácteos Oriente del Ecuador.

Los trabajadores de Lácteos Oriente del Ecuador tendrán derecho a:

1. Desempeñar sus actividades laborales en un ambiente seguro y adecuado que garantice su salud y seguridad.
2. Interrumpir su actividad laboral cuando exista un peligro inminente que sea considerado razonablemente como un riesgo que afecte su seguridad o al resto de trabajadores.
3. Recibir información verídica sobre los presentes riesgos laborales.

4. Solicitar supervisiones técnicas en los centros de trabajo y a su vez tener explicita confidencialidad sobre los estudios médicos realizados.

Los trabajadores de Lácteos Oriente del Ecuador tendrán las siguientes obligaciones:

1. Cumplir con las instrucciones normativas y reglamentos estipulados en los programas de Salud y Seguridad en el Trabajo que se establezcan en el sitio de trabajo.
2. Manipular adecuadamente los materiales e instrumentos de trabajo, así también los equipos de protección de forma individual y colectiva.
3. No operar equipos, maquinarias, herramientas u otros componentes de trabajo sin que hayan sido autorizados, salvo sea el caso deben ser capacitados.
4. Informar inmediatamente a su representante legal sobre aquellos actos y condiciones inseguras de trabajo ya sean actividades, equipos, herramientas, etc., que sea considerado un peligro para la seguridad de los trabajadores.
5. Informar a su Jefe o Gerente sobre cualquier dolencia producida como consecuencia de sus actividades laborales o a su vez por las condiciones y medio ambiente de trabajo.

Art. 3. Prohibiciones de Lácteos Oriente del Ecuador

Se prohíbe a la microempresa Lácteos Oriente del Ecuador lo siguiente:

1. Exigir a sus trabajadores a desempeñar actividades de trabajo en ambientes que sean calificados como peligrosos para la salud e integridad física y mental de los mismos.
2. Permitir laborar a sus trabajadores sin haber tenido previa capacitación y entrenamiento.
3. Ocultar información sobre aquellos riesgos propios que padece la microempresa en general y de su lugar de trabajo.
4. Permitir al trabajador realizar sus actividades laborales sin usar su respectiva ropa y equipo de protección personal adecuado.
5. Imponer multas y sanciones que no estén establecidas dentro del reglamento interno legalmente aprobado.

6. Impedir las inspecciones y visitas de las autoridades de trabajo a la microempresa y a la revisión de los documentos respectivos de los trabajadores.

Art. 4. Prohibiciones a los trabajadores Lácteos Oriente del Ecuador.

1. Manipular equipos, maquinarias, herramientas de trabajo u otros elementos sin que hayan sido autorizados y capacitados por parte de la microempresa.
2. Participar en juegos de azar, riñas, bromas o discusiones en los horarios y sitios de trabajo que puedan generar accidentes laborales.
3. Trabajar sin usar los equipos y ropa de protección personal adecuado.
4. Generar sistemas de alarmas falsas, usar extintores sin que exista peligro alguno.
5. Modificar, destruir o eliminar accesorios de protección de maquinaria, equipos, instalaciones e instrumentos.
6. Fumar en las instalaciones de la microempresa e ingresar al trabajo en estado de embriaguez o bajo inhalaciones de sustancias psicotrópicas.
7. Refutar o hacerse el desentendido sobre las medidas preventivas y correctivas establecidas por parte del sistema de Seguridad y Salud en el sitio de trabajo.
8. Encubrirse a proporcionar información en la recolección de datos para emitir el informe de accidentes laborales.

Art. 5. Incumplimiento y sanciones de los trabajadores

LÁCTEOS ORIENTE DEL ECUADOR adoptará todas las medidas necesarias para sancionar a todos los trabajadores que por acción u omisión incumplan todos los reglamentos y normativas estipuladas en el presente documento. El tipo de sanción asignada se aplicará de acuerdo a la cantidad de personas afectadas, la gravedad de daños o lesiones generadas, la gravedad de falta efectuada que hubieran podido ocasionar ya sea en ausencia o insuficiencia de todas las medidas preventivas necesarias o si el caso lo amerita puede ser por reincidencia. Las sanciones o infracciones se acogerán a los organismos competentes legales del Decreto ejecutivo 2393 conjuntamente con el Código de Trabajo y se calificará de acuerdo a la gravedad cometida, estas se dividen en:

1. Serán **faltas leves** aquellas que contravienen del presente Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, que no ocasionen falencias en la integridad física del trabajador, compañeros de trabajo e incluso a bienes que forman parte de la microempresa.
2. Se considerarán **faltas graves** aquellas establecidas por el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, cuando el trabajador pone en peligro su integridad física, de las otras personas y de los bienes e instalaciones de la microempresa.
3. Se consideran **faltas muy graves** aquellas establecidas por el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, a las acciones de seguridad que presenten un riesgo inminente a los trabajadores, compañeros y las instalaciones de la microempresa.

CAPÍTULO II

Del sistema de gestión de seguridad y salud

Art. 6. Determinación del delegado de seguridad e higiene de trabajo

1. LÁCTEOS ORIENTE DEL ECUADOR como cualquier centro de trabajo que laboren con menos de diez trabajadores tiene la obligación de elegir entre sus miembros a un Delegado de Seguridad e Higiene del Trabajo el mismo que tendrá un año para administrar la microempresa y cumplir con sus funciones.
2. El Delegado de Seguridad está representado por un presidente (representa al empleador) y un secretario (representará a los trabajadores) y viceversa. Así mismo tendrán un suplente de las dos partes.
3. Para elegir como Delegado de Seguridad debe cumplir con los siguientes requisitos: ser mayor de edad, trabajar en la microempresa, saber leer y escribir correctamente y deber tener conocimientos básicos respecto a Seguridad e Higiene de Trabajo.
4. Los representantes de trabajadores serán elegidos por votación quien obtenga mayor puntaje será registrado mediante una acta con las respectivas firmas de todos los asistentes.

5. Las actas emitidas por el Delegado de Seguridad deben ser informadas por escrito al MDT, Empleo y al IESS como también a los trabajadores la misma que será comunicada mediante un informe anual el primer mes de cada año.
6. Cualquier acontecimiento ocurrido se informará de inmediatamente a los trabajadores mediante sesiones cada mes, o dependiendo del caso se hará en horas laborales.

Art. 7. Funciones del delegado de seguridad e higiene de trabajo

Son funciones del Delegado de Seguridad LÁCTEOS ORIENTE DEL ECUADOR:

1. Realizar inspecciones para reconocer, prevenir y controlar riegos laborales.
2. Observar y proponer nuevos programas o reformas sobre el Reglamento de Seguridad y Salud Industrial.
3. Adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias en los lugares de trabajo.
4. Inspeccionar de forma general los equipos, maquinarias, instalaciones de la microempresa para la adopción de las medidas de control.
5. Verificar y tomar en cuenta todas las inspecciones y resultados emitidos por los organismos competentes y especializados en el tema de Seguridad sobre los Accidentes de Trabajo y enfermedades profesionales que se generen en la microempresa.
6. Cumplir y hacer cumplir las disposiciones dirigidas y establecidas por parte del Comité de Seguridad e Higiene de Trabajo.

Art. 8. Reuniones del delegado de seguridad

1. Las reuniones del Delegado de Seguridad y Salud de LÁCTEOS ORIENTE DEL ECUADOR pueden ser:
    - **Ordinarias:** se realiza con periodicidad bimensual convocada por escrito del presidente.
    - **Extraordinarias:** son convocadas por el presidente o simplemente por parte de la mayoría de los trabajadores, siempre y cuando haya ocurrido un

siniestro laboral que acoteja graves consecuencias, también puede ser pedido por el IESS o por el Ministerio de Relaciones Laborales.

2. La Convocatoria para las reuniones se debe realizar por escrito con anticipación de 72 h para las Ordinarias y 24 h para las Extraordinarias.

3. Las sesiones o reuniones se realizarán en las Oficinas Administrativas de la Microempresa ya sea en horas laborales o en horarios determinados por el Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Art. 9. De los servicios médicos de la microempresa

1. En función al acuerdo establecido en el art 46 del Decreto Ejecutivo 2393, LÁCTEOS ORIENTE DEL ECUADOR, no tiene la obligación legal de contar con un servicio médico de microempresa propia, solo dispondrá en una área establecida de un botiquín de primeros auxilios con medicamentos necesarios e indispensables para la atención prioritaria de sus trabajadores, ya sea por casos de emergencia o alguna enfermedad común repentina.

2. Por lo tanto todas las actividades del Departamento Médico (controles médicos ocupacionales, pre-ocupacionales, post ocupacionales, prevención de enfermedades laborales, etc.), serán controlados por servicios externos constituidos por la microempresa y calificados por el Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional del Ministerio de Relaciones Laborales.

3. Sin embargo, se colocará en un lugar visible toda la información detallada de las direcciones y número de contactos de la unidad asistencial del IESS correspondiente y de otros hospitales cercanos.

Art. 10. Responsabilidad del gerente

1. El gerente de Lácteos Oriente del Ecuador, asume la total responsabilidad de la Seguridad y Salud Ocupacional de los trabajadores de la microempresa, determinando en la política de seguridad, el financiamiento de programas de seguridad y salud, también la evaluación periódica de su cumplimiento.

Art.11. Responsabilidad de los mandos medios

Los diferentes niveles de supervisión de la microempresa, además de las responsabilidades asignadas por la Gerencia General, tienen la responsabilidad de:

1. Velar por el cumplimiento de todos los procedimientos relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional del personal que estén bajo su cargo, censurando cualquier condición o acción insegura que haya sido identificado o informado por parte de los trabajadores.
2. Verificar que los trabajadores que estén a su cargo utilicen correctamente los equipos de protección individual propuesta en cada área de trabajo.
3. Determinar cuáles son las condiciones de riesgo y estas coordinar correctamente con el responsable de seguridad y salud del trabajo.
4. Enseñar al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención adoptar.

CAPÍTULO III

Prevención de riesgos en poblaciones vulnerables

Art. 12. Del personal femenino

1. Evitar la exposición a factores de riesgo que puedan dañar o perjudicar su salud reproductiva, se pondrá especial cuidado en etapas de embarazo y lactancia.
2. Respetar y aplicar todas las leyes nacionales que rigen sobre el trabajo de la mujer y especialmente las normas aplicables en las fases de embarazo, parto y lactancia.
3. Respetar el correspondiente reposo por maternidad, dentro de las dos semanas anteriores y las diez semanas posteriores al parto, una vez que la persona interesada presente su respectivo certificado otorgado por el IESS.
4. Comunicar inmediatamente a la microempresa sobre su estado de gestación, para que se puedan tomar las medidas preventivas necesarias en cada uno de los casos.
5. Evitar exponerse a cambios bruscos de temperaturas, tanto las mujeres gestantes como aquellas que estén en la fase de lactancia.

Art. 13. De los menores de edad

Se prohíbe la contratación de menores de edad.

Art. 14. De las personas con discapacidad

1. Lácteos Oriente del Ecuador, garantizará la plena protección de los trabajadores que por su situación de discapacidad sean especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo. Para lo cual, se tomará en cuenta dichos aspectos en las evaluaciones de riesgos y por lo tanto en la adopción de medidas preventivas necesarias.
2. Anexar al equipo de trabajo de acuerdo a las exigencias del proceso productivo, personal con capacidades especiales, para garantizar a la no exposición a factores de riesgo que agraven la condición psicofísica del trabajador, dando énfasis a la Gestión de Talento Humano.
3. No discriminar y contribuir a la readaptación laboral en los lugares de trabajo, en los que las personas con capacidades especiales puedan desempeñarse efectivamente sin ningún problema, sin que se vean afectadas o expuestas a nuevas accidentes o enfermedades ocupacionales garantizando así su salud.

Art. 15. Del personal extranjero

1. En caso de contar con personal extranjero, se garantizará las mismas condiciones que aplican al personal nacional, en el tema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CAPÍTULO IV

De la prevención de riesgos propios de Lácteos Oriente del Ecuador

Art. 16. Consta en la Matriz de Riesgos Labores (véase el anexo 1).

CAPÍTULO V

De los accidentes mayores

Art. 17. Consideraciones generales

LÁCTEOS ORIENTE DEL ECUADOR establecerá sistemas de respuesta rápida a emergencias como incendio y/o explosión, desastres naturales u otros eventos de fuerza mayor, es por ello que adoptarán los siguientes criterios:

1. Verificar todos los puntos de riesgo en todas las áreas de trabajo e implementará soluciones para un mejor desempeño.
2. Se reducirá aquellas causas que se consideren de emergencia.
3. Se cumplirá con todas las disposiciones establecidas por las entidades de control y vigilancia (Cuerpo de Bomberos) para validar de sus premisos respectivos.

Art. 18. Prevención de accidentes mayores

LÁCTEOS ORIENTE DEL ECUADOR en la prevención de accidentes mayores se considerará lo siguiente:

1. Identificación del tipo de emergencia.
2. Plan de emergencia el mismo que constará con:
    I. Eliminar el riesgo.
    II. Reducir o minimizar la probabilidad de ocurrencia.
    III. Disminuir las consecuencias.
    IV. Rescate, evacuación, recuperación de víctimas, reparación de daños materiales.
3. Conformará brigadas y planificación de emergencia asistenciales con todos los trabajadores de la microempresa.

Art. 19. Instalación de extintores para incendios

1. Impartir a los trabajadores y empleados simulacros sobre la actuación en caso de que exista incendios.
2. Contar con elementos de protección extintores portátiles por cada 50- 150 m^2 cerca a las puertas de acceso, detectores de humo, luces automáticas en cada área de trabajo los mismos que se encontrarán señalizados en una zona de acceso común.
3. Revisión de por lo menos una vez al año el estado de los extintores por parte de personal especializado el mismo que constará con su respectivo certificado de revisión.
4. Contar con extintores que sean de dióxido de carbono, agua o a su vez de polvo químico seco.

Art. 20. Plan de emergencia de incendios

1. Conformación de brigada contra incendios, los mismos que recibirán capacitación por parte de personal especializado.
2. La prioridad de este plan de emergencia es salvar y prevenir lesiones de todo el personal en caso de presentarse un incendio.
3. Contar con un plan de emergencia y contingencia, mapas de evacuación certificados por el Cuerpo de Bomberos.
4. Tener a la mano los números de emergencia Policía, Hospitales, Bomberos, Cruz Roja, etc.
5. Identificar los siguientes puntos claves tales como:
   - Equipos contra incendios (extintores)
   - Salidas de emergencia.
   - Rutas de evacuaciones principales y alternas.
   - Área de seguridad o punto de encuentro.
6. Analizar los casos del personal vulnerable al ocurrir una emergencia (mujeres embarazadas, discapacitados, etc.).
7. Activar la alarma para dar a conocer al personal la situación que se está presentado.

CAPITULO VI

De la señalización de seguridad

Art. 21. Señalización

La señalización de seguridad comprende los símbolos, formas, tamaños y colores determinados en la NTE INEN 439 "Señalización y símbolos de seguridad". Los tipos de señalización se dividen en 2: ópticas y acústicas, además de ser diferenciadas por sus colores característicos que explican los grados de peligrosidad.

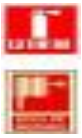
Tabla 30-4 Significado de los colores de seguridad en las empresas.

Colores	Significado	Uso
	Alta prohibición	Señal de parada Signo de prohibición
	Atención, cuidado, peligro	Indicación de peligro ya sea fuego, incendio, explosición, etc.
	Seguridad	Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.
	Acción obligada, información	Obligación de usar equipos de protección personal

Fuente: (Ministerio de Relaciones Laborales, 2012).

Nota: La tabla representa los colores característicos de seguridad.

Tabla 31-4 Señalización de pictogramas de seguridad

Carcaterística	Uso	Ejemplo
Prohibición: pictograma negro, redondo con banda roja.	Prohibido fumar, pasar, estacionar, etc.	
Obligación: pictograma blanco, redonda y fondo azul.	Equipos de protección personal.	
Salvamento: indicar señales de evacuación, cuadrada con fondo verde y pictograma blanco.	Vias de salida, evacuación, emergencia, primeros auxilios, etc.	
Advertencia: advertir peligros existentes, fondo amarillo con pictograma negro, triangulo equilatero.	Riesgo de ruido, eléctrico, etc.	
Relativas contra incendios: indican la ubicacion de los equipos contra incendios con pictograma negro, fondo rojo.	Extintores, monitores de alarmas pulsadoras, etc.	

Fuente: (Ministerio de Relaciones Laborales, 2012).

Nota: La tabla representa los pictogramas de seguridad para la prevención de riesgos.

CAPITULO VII

De la vigilancia de la salud de los trabajadores

LÁCTEOS ORIENTE DEL ECUADOR se compromete a cumplir con todos los lineamientos y artículos establecidos en relación a la vigilancia de los colaboradores en la microempresa.

Art. 23. Vigilancia de la salud

1. Los empleadores serán responsables de someter a los trabajadores a exámenes médicos, pre empleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a los que están expuestos en sus actividades laborales. Los exámenes médicos serán practicados por médicos especialistas en salud ocupacional.
2. Los trabajadores tiene todo el derecho de confidencialidad para conocer los resultados de sus respectivos exámenes médicos, de laboratorio o de estudios especializados con relación a la actividad laboral.

CAPITULO VIII

Del registro de investigación de accidentes e incidentes

Art. 24. Investigación de accidentes

1. Es obligación del responsable de Lácteos Oriente del Ecuador, investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades laborales, con la finalidad de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones preventivas y correctivas.
2. Todo accidente deberá ser notificado, investigado y reportado de acuerdo con el procedimiento de notificación, investigación y reporte de accidentes e incidentes de la microempresa.
3. El responsable de Seguridad y Salud, deberá elaborar y entregar el reporte de notificación de todo accidente con baja, es decir, que causaré la pérdida de más de una jornada laboral. Dicho reporte, deberá ser enviado a la Dirección de Riesgos del Trabajo del IESS, en el término de diez días con información basada en la Resolución C.D. 390 contados desde la fecha del siniestro.

Art. 25. Registro de accidentes e incidentes

1. Será Obligación del Responsable de Seguridad y Salud, levar el registro de los accidentes de trabajo e incidentes laborales ocurridos, del mismo modo las estadísticas de accidentabilidad correspondiente.
2. Capacitaciones laborales de correctivos específicos y necesarios para prevenir la ocurrencia y repetición de los accidentes de trabajo.
3. Puntualizar la responsabilidad de la organización laboral y del afiliado sin relación de dependencia o autónomo en relación al accidente de trabajo

CAPITULO IX

De la información y capacitación en prevención de riesgos

Art. 26. Inducción, formación y capacitación

1. Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan, los empleadores comunicarán las informaciones necesarias a los trabajadores sobre las medidas que se ponen en práctica para salvaguardar la seguridad y salud de los mismos
2. Todo trabajador nuevo, antes de iniciar su actividad laboral, deberá realizar el proceso de inducción específica al puesto de trabajo.
3. Toda empresa de Actividades Complementarias, Servicios Técnicos Especializados o Empresas Contratistas, contratada por la empresa, deberá realizar una inducción general básica de la empresa Contratante.
4. La información y capacitación en prevención de riesgos, deberá centrarse en:
    a) Los factores de riesgos significativos presentes en el lugar de trabajo en especial las de alto riesgo.
    b) Lecciones aprendidas generadas a partir de la ocurrencia de accidentes y/o incidentes ocurridos en la operación.
    c) Las recomendaciones sugeridas después de la realización y análisis de simulacros.
5. El Responsable y el Médico de Visita Periódica, son los responsables de establecer los canales de información sobre los aspectos relacionados con las Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

CAPITULO X

De los equipos de protección personal

Art. 27. Equipos de protección y ropa de trabajo

Lácteos Oriente del Ecuador conjuntamente con el delegado de Seguridad tendrán la obligación de:

1. Definir las especificaciones y estándares que deberán cumplir los equipos de protección individual a ser utilizados por sus trabajadores.
2. Priorizará la protección colectiva sobre la individual.
3. Entregará equipos de protección individual requerida para cada empleado y trabajador, en función de su puesto de trabajo y las actividades que realiza, será entregado de acuerdo con los procedimientos internos.
4. Todos los empleados y trabajadores, deberían ser capacitados para el uso apropiado de los equipos de protección individual que utiliza, su correcto mantenimiento y los criterios para su reemplazo.
5. Todo equipo de protección individual dañado o deteriorado, deberá ser inmediatamente reemplazado antes de iniciar cualquier actividad.

CAPITULO XI

De la gestión ambiental

LÁCTEOS ORIENTE DEL ECUADOR cumplirá con la legislación nacional aplicable y vigente sobre conservación y protección del ambiente. Para cumplir dicho cometido, deberá:

1. Proveer condiciones de trabajo seguras, saludables y ambienta lmente sustentables.

2. Evitar cualquier tipo de contaminación e impacto adverso sobre el ambiente y las comunidades de su área de influencia.

3. Monitorear periódicamente emisiones gaseosas, líquidas y sólidas, requeridas por la reglamentación nacional, de acuerdo a los cronogramas establecidos y aprobados por las entidades Ambientales de Control, relacionadas con las actividades de la microempresa.

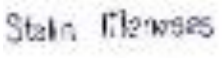
CAPITULO XII

Disposiciones generales o finales

Quedan incorporadas al presente Plan Mínimo de Prevención de Riesgos para la microempresa LÁCTEOS ORIENTE DEL ECUADOR, todas las disposiciones contenidas en el Código de Trabajo, sus reglamentos, los reglamentos sobre seguridad y salud ocupacional en general, las normas y disposiciones emitidas por el IESS y las normas internacionales de obligatorio cumplimiento en el País, las mismas que prevalecerán en todo caso.



Celia Moreno



Stalin Meneses

Responsables de elaborar el plan mínimo de prevención de riesgos

…….

Sra. Martha Albán Astudillo

Representante legal de la microempresa

Conclusiones

- Los datos obtenidos con base al diagnóstico de las condiciones de trabajo en las microempresas ecuatorianas se determinó que 2,78 millones de trabajadores mueren a causa de accidentes de trabajo y 2,4 millones de las muertes se producen por enfermedades relacionadas al trabajo debido a la falta de aplicación de prácticas preventivas y capacitaciones, lo que un 26% de los trabajadores declara haber sufrido accidentes de trabajo por inseguridad física, contusiones internas, lesiones y fracturas en manos, piernas y rodillas o posibles daños a la salud por exposición a los riesgos laborales y el desempeño de las actividades diarias en el puesto de trabajo.
- El diagrama de análisis de proceso por puesto de trabajo y la aplicación de la matriz de riesgos laborales, permitió identificar y evaluar los factores de riesgos presentes en la microempresa láctea con base a su condición de trabajo, los mismos que fueron calificados de acuerdo a la metodología de evaluación establecido para cada factor, calificando a los factores de riesgos físicos con un 75% y ergonómicos 25%, como aquellos que tienen una alta incidencia de peligrosidad, seguidos de los riesgos mecánicos con un 44.4% y psicosociales con 11.1 % de media incidencia y los riesgos biológicos y químicos con bajo incidencia de peligrosidad.
- Se elaboró un Plan Mínimo de Prevención de Riesgos Laborales para la microempresa "Lácteos Oriente del Ecuador", en el que se mencionan los enunciados de los capítulos y artículos considerados por el MDT, breve introducción de la política en seguridad y salud en el trabajo de la microempresa con base al estudio de los puestos de trabajo, referidos a: disposiciones reglamentarias, del sistema de gestión de seguridad y salud: organización y funciones, prevención de riesgos de la población vulnerable, de la prevención de riesgos propios de la actividad laboral, de los accidentes mayores, señalización, de la vigilancia de la salud de los trabajadores, del registro e investigación de accidentes e incidentes, de la información y capacitación en prevención de riesgos, de los equipos de protección personal, de la gestión ambiental y, finalmente las disposiciones generales y finales.

Recomendaciones

- Aplicar programas o sistemas de capacitaciones para dar a conocer a todo los trabajadores sobre los posibles riesgos a los cuales se encuentran expuestos a diario en los diferentes puestos de trabajo, de tal manera que la microempresa pueda establecer las medidas de prevención y mitigación para reducir hasta niveles aceptables los riesgos identificados de manera que garantice la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores.
- Respecto a los factores de riesgos identificados en el diagrama de análisis de proceso y la matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo, se recomienda acatar las medidas preventivas y correctivas establecidas para cada factor de riesgo, al igual que exigir a la microempresa láctea dotar de equipos de protección personal adecuados, a los trabajadores que realizan sus actividades en los puestos de trabajo de alta vulnerabilidad de sufrir riesgos físicos y ergonómicos, con la finalidad de evitar accidentes laborales o enfermedades profesionales.
- Aplicar el plan mínimo de seguridad ocupacional propuesto en el presente proyecto de investigación en la microempresa láctea ayudará a evitar pérdidas económicas y garantizará la seguridad y salud ocupacional en los trabajadores, ya que este cuenta con las normativas y reglamentos legales vigentes otorgados por el Ministerio de Trabajo que beneficia tanto a la microempresa como al trabajador, además evitará generar problemas con el Departamento de Riesgos Laborales del IESS.

REFERENCIAS

Alcivar, D., Espinoza, A., Arteaga, E., & Escobar, K. (2020). ENEMDU Ecuador: estudio de la percepción de la seguridad y salud , 2018. *Salud UIS*, *52*(3), 215–223. Retrieved from file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ENEMDUEcuador-7660257.pdf

Alcocer, J. (2010). *Elaboración Del Plan De Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional Para La E.E.R.S.a. – Central De Generación Hidráulica Alao* (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba.). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. Retrieved from http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/950/1/85T00168 pdf?fbclid=IwAR2Wg29zJLZb_kBtDyv975nJwVffD1gs1A4I2JXtW42_SPnEW4 NeKRerb_w

Alvarez, D., & Palacios, L. (2019). *Plan de Negocio para la creación de una empresa de servicios de asesoria financiera y bursátil dirigida a empresas comerciales* (Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil). Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil. Retrieved from http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/3449/1/T-ULVR-3029.pdf

Asamblea Nacional de la República del Ecuador. Proyecto De Ley Organica De Seguridad Y Salud En El Trabajo. , Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo-Ecuador. § (2017).

Brahm, F., & Singer, M. (2016). *Análisis de la relación entre productividad y seguridad laboral (P0172-2014)*. Retrieved from http://www.achs.cl/portal/fucyt/Documents/Proyectos/172-2014_PUC_Singer_Productividad_Informe_Final_090516.pdf

Cardozo, M, Narvaéz, K. (2017). Elaboración de un Plan Mínimo de Prevención de Riesgos Laborales para una Microempresa Ecuatoriana del Sector Servicio. *Publicaciones En Ciencias y Tecnología*, *10*(2), 59–67. Retrieved from file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ElaboracionDeUnPlanMinimoDePrevencionDeRiesgosLabo-6501255 (1).pdf

Carro, R., & González, D. (2015). Administración de las Operaciones. In *PRODUCTIVIDAD Y COMPETIVIDAD* (pp. 3–18). Retrieved from

http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf

Cavalé, N. Agentes químicos: evaluación cualitativa y simplicada del riesgo por inhalación (II). Modelo COSHH Essentials. , Pub. L. No. NTP-936, Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo 1 (2012).

Codificación del Código de Trabajo. Código del Trabajo. , Pub. L. No. Registro Oficial Suplemento N° 167, Boletin de la Oficina General del Trabajo (2012).

Constitución de la República del Ecuador. Constitución de la República del Ecuador 2008. , Incluye Reformas § (2008).

Cortez. G. (2015). Manual de directrices para el cumplimiento de la seguridad y salud Ocupacional. In *Universidad de las Américas* (Vol. 1). Retrieved from https://www.udla.edu.ec/wp-content/uploads/2016/04/Manual-de-Seguridad-y-Salud-Ocupacional.pdf

EL UNIVERSO. (2019, June 27). Las mipymes representan el 99% de negocios en Ecuador | Economía | Noticias | EL Universo. Retrieved February 19, 2021, from https://www.eluniverso.com/noticias/2019/06/27/nota/7396308/mipymes-representan-99-negocios-pais/

ERGONAUTAS. (2006a). Método NIOSH - Evaluación del levantamiento de carga. Retrieved January 12, 2021, from Universidad Politécnica de Valencia, España website: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php

ERGONAUTAS. (2006b). Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment. Retrieved February 3, 2021, from https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php

Espinoza, J. (2015). Riesgos Biológicos. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. *Universidad De La Rioja*, 13. España. Retrieved from https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/curso_riesgos_biologicos.pdf

Esther. (2010, April 16). Normativa y Conceptos Básicos sobre Prevención de Riesgos Laborales | Legislación sobre Prevención de Riesgos Laborales | La Condición de Trabajo | Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Formación y Orientación Laboral en Tiempos Modernos. Retrieved December 6, 2020, from

http://www.tiemposmodernos.eu/normativa-conceptos-prevencion-riesgos-laboral-fol/

Felsinger, E., & Runza, P. M. (2002). *Productividad: Un Estudio de Caso en un Departamento de Siniestros* (Universidad del CEMA, Buenos Aires-Argentina.). Universidad del CEMA, Buenos Aires-Argentina. Retrieved from https://ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2002/Felsinger_MADE.pdf

Gómez, Calvo, Barruso, Alastruey, S. & A. (2014). Guía de Prevención de Riesgos Psicosociales. In *Dirigida al delegado o delegada de Prevención*. Retrieved from https://www.osalan.euskadi.eus/libro/guia-de-prevencion-de-riesgos-psicosociales-dirigida-al-delegado-o-delegada-de-prevencion/s94-osa9999/es/adjuntos/guia_riesgos_psicosociales_para_delegados_y_delegadas.pdf

Gonzales B., C., & Inche M., J. (2014). Modelo De Análisis Y Evaluación De Riesgos De Accidentes En El Trabajo Para Una Empresa Textil. *Industrial Data*, *7*(1), 33–41. https://doi.org/10.15381/idata.v7i1.6103

Goya, A., & Castillo, F. (2017). *"Diseño de un plan de seguridad y salud ocupacional en la Industria Alimenticia Imperial S . A . ubicada en el cantón Jujan "* (Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador). Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. Retrieved from https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14444/1/UPS-GT001928.pdf

Hernandez, A. NTP 608: Agentes biológicos: planificación de la medición. , Pub. L. No. NTP-608, Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo (2001).

Hernández, J. (2018, December). Seguridad ocupacional para prevenir accidentes en la industria. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, *5*(10), 1–18. Retrieved from file:///C:/Users/Usuario/Downloads/773-3391-1-PB.pdf

Higiene Industrial. (2012). Introducción. In ESPOCH (Ed.), *Seguridad Industrial* (pp. 37–39). Riobamba- Ecuador. Retrieved from http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/850/1/27T0120.pdf

ICONTEC. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. , Pub. L. No. GTC 45, Icontec Internacional

(2010).

Industrial, H. (2012). Higiene Industrial. Conceptos y Definiciones. *Ingeniero Ambiental*, pp. 1–26. Retrieved from http://www.ingenieroambiental.com/4002/Psicologia.pdf

Instituto Nacional de Estadistica y Censo. (2019). Directorio De Empresas Ecuador 2018. Retrieved from https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio_Empresas_2018/Principales_Resultados_DIEE_2018.pdf

Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. (2005). Condiciones de trabajo. definición. In *Prevención de Riesgos Laborales* (pp. 2–24). Retrieved from moz-extension://8830410d-38a9-4098-a8bd-1fbcaaaccd10/enhanced-reader.html?openApp&pdf=http%3A%2F%2Fportal.ugt.org%2Fcampanas%2Fcondicionesdetrabajo.pdf

ISTAS. (n.d.). Condiciones de trabajo y salud ISTAS. Retrieved December 6, 2020, from Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud website: https://istas.net/salud- laboral/danos- la-salud/condiciones-de-trabajo- y-salud

Mancera, R., Mancera, M., Mancera, M., & Mancera, J. (2012). Seguridad e higiene industrial en gestión de riesgos. In ALFAOMEGA (Ed.), *Seguridad e Higiene Industrial* (Primera, pp. 38–470). Colombia. Retrieved from file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Libro_Seguridad_e_Higiene_industrial_ges (1).pdf

Martinez Barranco, M. P., & Yandun Burbano, E. D. (2017). Seguridad y Salud Ocupacional en Ecuador: Contribución Normativa a la Responsabilidad Social Organizacional. *INNOVA Research Journal*, *2*(3), 58–68. https://doi.org/10.33890/innova.v2.n3.2017.135

Ministerio de Relaciones Laborales. *Formato modelo de Plan Mínimo de Prevención De Riesgos Laborales*. , Pub. L. No. Decreto 2393, OIT, Resolución 957, Decisión 584.. (2012). Quito-Ecuador.

Ministerio de Relaciones Laborales. (2013). *Patent No. MRL-SST-03*. Retrieved from file:///C:/Users/Usuario/Downloads/APLICACION_DE_MATRIZ_DE_RIESGOS

_LABORALE.pdf

Ministerio de Salud y la Protección Social. (2020). Protocolos de bioseguridad. In *Ministerio de Salud. Colombia*. Retrieved from https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7414/Anexo 6 Protocolo de bioseguridad.pdf;jsessionid=912A1CCEFAB98A82F3B36D3157116F23?sequence=7

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social; Ministerio de Educación; Instituto Nacional de Educación Tecnológica, O. I. del T. (2014). Salud Y Seguridad (STT). Aportes para una cultura de prevenciòn. In *Salud y Seguridad en el Trabajo* (1ra Ed.). Retrieved from http://www.bvsde.paho.org/foro_hispano/SaludYSeguridad.pdf

Ministerio de Trabajo. *Protocolo de bioseguridad para el sector Industrial y Comercial- Covid-19*. , (2020).

Ministerio de Trabajo y Empleo. Reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas. , Pub. L. No. R.O. No. 249, Registro oficial 174 (2008).

Monteros, E., & Torres, L. (2005). MARCO TEÓRICO.Microempresa. In UTN (Ed.), *ICA* (pp. 75–101). Retrieved from http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1555/3/02 ICA 190 CAPITULO II MARCO TEÓRICO.pdf

Montufar, G. (2019). *“ Implementación Del Sistema De Gestión En Riesgos Laborales Para Mitigar Los Niveles De Riesgo En La Microempresa ‘ Lacteos Murillo ’ En El Sector La Libertad , Ciudad Riobamba ” Director:* (Universidad Nacional del Chimborazo, Riobamba-Ecuador.). Universidad Nacional del Chimborazo, Riobamba-Ecuador. Retrieved from http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5369/1/UNACH-EC-ING-AGRO-IND-2019-0001.pdf

Morales, J., & Vintimilla, M. (2014). *Propuesta de un diseño de Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la fábrica “Ladrillosa S.A.” en la ciudad de Azogues - vía Biblián sector Panamericana* (Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca).

Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca. Retrieved from https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6997/1/UPS-CT003660.pdf

Morales Sandoval, C., & Masis Arce, A. (2014). La Medicion de la Productividad del Valor Agregado: una aplicación empírica en una cooperativa agroalimentaria de Costa Rica (Measuring value added productivity: an empirical aplication in an agroalimentary cooperative in Costa Rica). *TEC Empresarial*, *8*(2), 41–49. https://doi.org/10.18845/te.v8i2.1988

Morán, S. (2015). *IMPACTO ECONÓMICO DE LAS MICROEMPRESAS EN LA PARROQUIA LA UNIÓN DEL CANTÓN BABAHOYO.* (UNIANDES, Babahoyo- Los Ríos.). UNIANDES, Babahoyo- Los Ríos. Retrieved from http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/1928/1/TUBECO001-2015.pdf

Morgán, G. (2016). Productividad a través de la Salud y Seguridad en el Trabajo - Revista Empresarial y Laboral. Retrieved December 6, 2020, from https://revistaempresarial.com/salud/salud-ocupacional/productividad-a-traves-de-la-salud-y-seguridad-en-el-trabajo/

NFPA. (2016). Nfpa 704. In *Parquearvi*. Retrieved from http://parquearvi.org/wp-content/uploads/2016/11/Norma-NFPA-704.pdf

Obando, J., Sotolongo, M., & Villa, E. (2019). El desempeño de la seguridad y salud en el trabajo : modelo de intervención basado en las estadísticas de accidentalidad. *Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015*, *40*(43), 9. Retrieved from https://www.revistaespacios.com/a19v40n43/a19v40n43p09.pdf

OISS. (2010). Gestión de la seguridad y Salud laboral en las PYMES. In *IV Congreso de Prevencion de Riesgos en Iberoamérica, PREVENCIA/PREVEXPO2010*. Retrieved from https://www.diba.cat/documents/467843/96195101/Gestion_seguridad_saludlaboral_PYMES.pdf/32cc3263-8186-4431-a915-a705a9936457

OIT. *NORMAS DE OIT SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. C155-Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores,1981 (núm.155)*. , Pub. L. No. N°155 (1983).

Ordoñez, J. (2016). La seguridad e higiene industrial y el aumento de la productividad

en los centros de trabajo. *Revista Tecnológica de Bolivia*, *12*(18), 45–46. Retrieved from http://www.ilo.org/global/topics/decent-work/lang--es/index.htm,

Organización Internacional del Trabajo. (2019). Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo. Aprovechar 100 años de experiencia. *Sistema de Gestion*, 86. Retrieved from http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/kemi/pest/pesti2.htm

Ortega, J., Rodríguez, J., & Hernández, H. (2018). Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones. *Academia & Derecho*, *8*(14), 155–176. https://doi.org/10.18041/2215-8944/academia.14.1490

Pérez, J. M., González, D., & Candia, M. (2016). *Manual del método del cuestionario SUSESO/ISTAS 21 versiones completa y breve.* Retrieved from https://www.suseso.cl/606/articles-19640_archivo_01.pdf

Presidencia de la República del Ecuador. Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores. , Pub. L. No. Decreto Ejecutivo 2393, El Graduado: Boletín Informativo del Ilustre Colegio Oficial de Graduados Sociales de Madrid (1986).

Prevalia, S. (2013). Riesgos ergonómicos y medidas preventivas en las empresas lideradas por jóvenes empresarios. In *Madrid Jóvenes Empresarios Aje* (pp. 1–28). Retrieved from http://prevalia.es/sites/prevalia.es/files/documentos/aje_ergonomicos.pdf

Quezada, A., & Marín, X. (2013). *Indentificación, Medición y Evaluación de Riesgos Ocupacionales en el Área de Producción de la Industria "Productos Lácteos Nandito-Cuenca"* (Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca-Ecuador). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca-Ecuador. Retrieved from http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf

Real, L. Industria Láctea Con Mejores Condiciones De Producción. , Pub. L. No. N° 226, Gestión 36 (2013).

Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. , Pub. L. No. Resolución 957 (2018).

Rodríguez, C. (2018). Los convenios de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo: una oportunidad para mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo. In *Journal of Materials Processing Technology*. Buenos Aires- Argentina. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.127252%0Ahttp://dx.doi.o

Romeral, J. (2012). Gestión de la Seguridad y Salud Laboral y Mejora de las Condiciones de Trabajo. El Modelo Español. In *Biblioteca juridica virtual del instituto de investigacines juridicas de la UNAM* (pp. 1325–1339). Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0041-86332012000300012&lang=pt

Romero, S. (2015). *Propuesta de Sistema de Inspecciones de Seguridad y Salud para Microempresas*. (Universidad de Huelva, España). Universidad de Huelva, España. Retrieved from http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/4504/1/113831.pdf

Seguridad, M. de A. de T. y E. P. de la. (2012). Máquinas. *Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermendades Profesionales de La Seguridad*, *66*, 2–4. Retrieved from https://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/breves/FREMAP/maquinas.pdf

Solórzano, O. (2014). *Ministerio de Agricultura y Ganadería Gestión Institucional De Recursos Humanos Gestión De Salud. Manual de conceptos de Riesgos y Factores de Riesgo Para Análisis de Peligrosidad. Manual de Conceptos de Riesgos y Fcatores de Riesgo*. 5–6. Retrieved from http://www.mag.go.cr/acerca_del_mag/circulares/rec_hum- manual-riesgos-peligrocidad.pdf

Suasnavas, P., Andrade, A., Granda, K., Dávalos, H., Cárdenas, H., & Gómez, A. (2019). Responsabilidad social y gestión de la seguridad y salud en el trabajo: panorama actual de las empresas ecuatorianas. *Revista ESPACIOS*, *40*(04), 18. Retrieved from http://es.revistaespacios.com/a19v40n04/19400418.html

Tulcanazo, S. (2015). *Elaboración de la matríz de riesgos laborales para empresas*

contratistas que prestan sus servicios técnicos especializados en el área de comercialización zona urbana de la empresa eléctrica Quito S.A. (Universidad Central del Ecuador, Quito.). Universidad Central del Ecuador, Quito. Retrieved from http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5298/1/T-UCE-0011-23.pdf

Ulloa, M. (2012). Riesgos del Trabajo en el Sistema de Gestión de Calidad. *Ingeniería Industrial*, *33*(2), 100–111. Retrieved from https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf

Unidad de Riesgo Psicosocial Laboral, & Superintendencia de Seguridad Social. (2013). *Manual de uso del Cuestionario SUSESO-ISTAS 21 Versión breve*. Retrieved from http://www.istcuidandolavida.cl/wp-content/uploads/2013/12/MANUAL-breve-ISTAS-11-11-2013.pdf

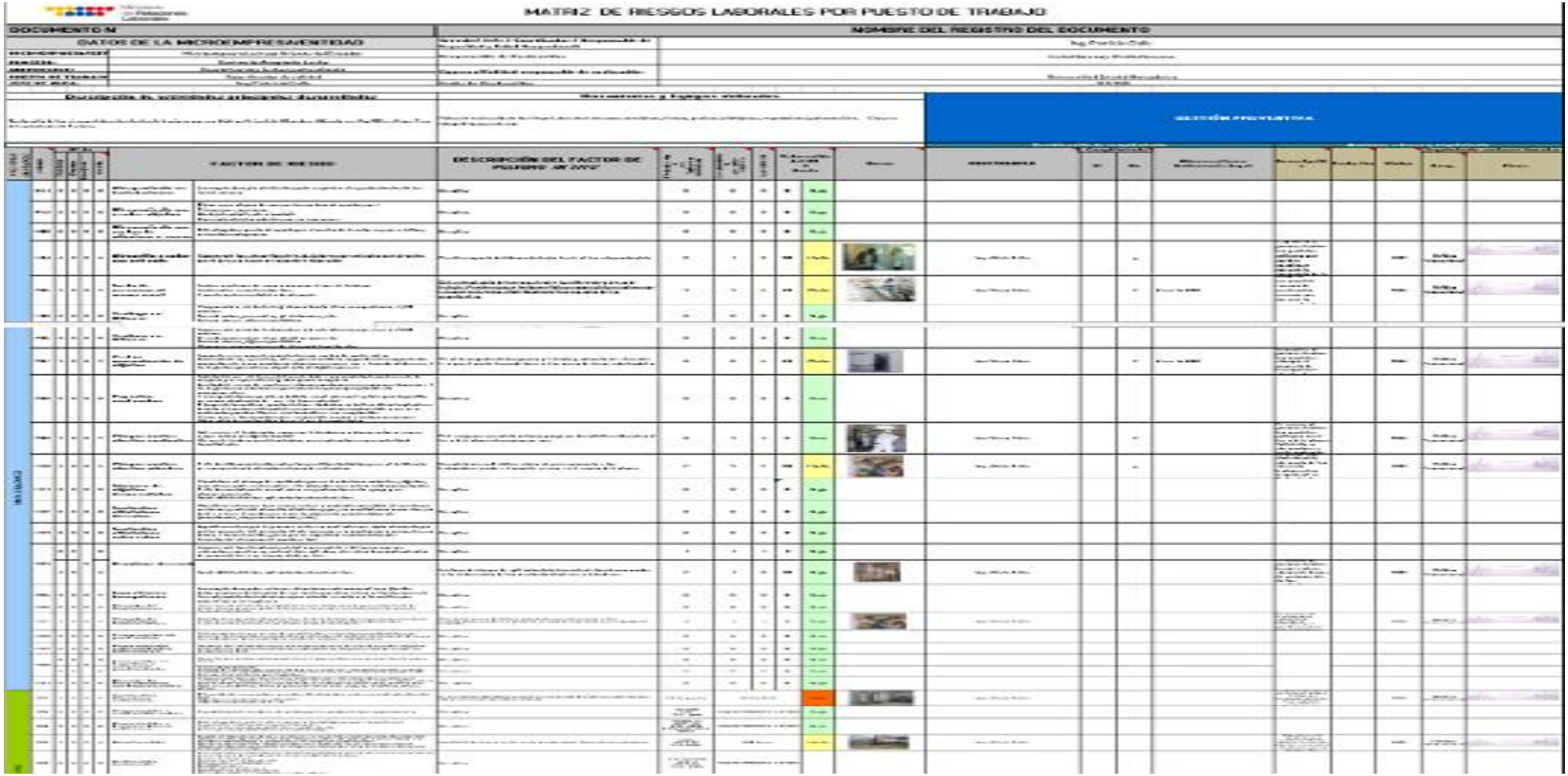
Valdés, L. (2018). *Manual Para La Diagramación De Procesos*. Retrieved from http://docencia.fca.unam.mx/~lvaldes/cal_pdf/cal18.pdf

Valenzuela, R., Bravo, M., & Gómez, A. (2020). Subregistro de Accidentes de Trabajo en Ecuador: Nuevas Evidencias, Limitaciones y Prioridades. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, *24*(101), 33. Retrieved from file:///C:/Users/Usuario/Downloads/SubregistrodeaccidentesdetrabajoEcuador-nuevasevidenciaslimitacionesyprioridades..pdf

Vásconez, R., Gómez, A., Merino, P., Suasnavas, P., Russo, M., & Vilaret, A. (2019). Primera Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en micro y pequeñas empresas. In *Venezolana de Gerencia.* (Santillana). Quito-Ecuador. Retrieved from https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3217/1/LD0003.pdf

Yturralde, J., & Franco, O. (2020). Accidentabilidad laboral en las empresas púnblicas y privadas en Ecuador en el período 2014-2015. *Dominio de Las Ciencias*, *6*(2), 1022–1043. Retrieved from file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-AccidentabilidadLaboralEnLasEmpresasPublicasYPriva-7504275.pdf

APENDICES Y/O ANEXOS


MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO

Anexo 1: Matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo



Anexo 2: Recepción y filtración de la leche



Anexo 3: Pasteurizador por placas



Anexo 4: Coagulación de la leche



Anexo 5: Corte de la cuajada



Anexo 6: Lavado de la cuajada



Anexo 7: Moldeo y prensado del queso fresco



Anexo 8: Cuarto frío