



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tema:

**RIESGOS LABORALES EN LA CADENA DE SUMINISTRO
AGROALIMENTARIA DE LA EMPRESA JAMBI KIWA**

Trabajo de titulación modalidad Proyecto de Investigación, presentado previo a la
obtención del título de Ingeniera Industrial

ÁREA: Seguridad, calidad y ambiente

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diseño, materiales, producción, identidad,
sostenibilidad y tecnologías aplicadas

AUTOR: Anahi Estefania Guamangate Casillas

TUTOR: Ing. Luis Alberto Morales Perrazo, Mg.

Ambato - Ecuador

febrero – 2025

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del trabajo de titulación con el tema: RIESGOS LABORALES EN LA CADENA DE SUMINISTRO AGROALIMENTARIA DE LA EMPRESA JAMBI KIWA, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por la señorita Anahi Estefania Guamangate Casillas, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que la estudiante ha sido tutorada durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 17 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.3 del instructivo del reglamento referido.

Ambato, febrero 2025.



Ing. Luis Alberto Morales Perrazo, Mg.
TUTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de titulación con el tema: RIESGOS LABORALES EN LA CADENA DE SUMINISTRO AGROALIMENTARIA DE LA EMPRESA JAMBI KIWA, es absolutamente original, auténtico y personal y ha observado los preceptos establecidos en la Disposición General Quinta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, febrero 2025.



Anahi Estefania Guamangate Casillas

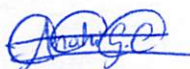
C.C. 0503301426

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que reproduzca total o parcialmente este trabajo de titulación dentro de las regulaciones legales e institucionales correspondientes. Además, cedo todos mis derechos de autor a favor de la institución con el propósito de su difusión pública, por lo tanto, autorizo su publicación en el repositorio virtual institucional como un documento disponible para la lectura y uso con fines académicos e investigativos de acuerdo con la Disposición General Cuarta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, febrero 2025.



Anahi Estefania Guamangate Casillas

C.C. 0503301426

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del informe final del trabajo de titulación presentado por la señorita Anahi Estefania Guamangate Casillas, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado RIESGOS LABORALES EN LA CADENA DE SUMINISTRO AGROALIMENTARIA DE LA EMPRESA JAMBI KIWA, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 19 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.4 del instructivo del reglamento referido. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con el señor Presidente del Tribunal.

Ambato, febrero 2025.



Firmado electrónicamente por:
**FRANKLIN OSWALDO
MAYORGA MAYORGA**

Ing. Franklin Oswaldo Mayorga Mayorga, Mg.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**CHRISTIAN JOSE
MARINO RIVERA**

Ing. Christian Mariño Rivera, Mg.

PROFESOR CALIFICADOR



Firmado electrónicamente por:
**EDISSON PATRICIO
JORDAN HIDALGO**

Ing. Edison Jordan Hidalgo, Mg.

PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

A Dios, centro de mi vida, fuente inagotable de fortaleza y guía en cada paso de mi camino. A Él le debo todo lo que soy y todo lo que aspiro a ser.

A mi madre Laura Casillas, mi razón de ser, la mujer más fuerte y valiente que he conocido y que jamás conoceré, cuyo amor incondicional y ejemplo me han moldeado. Su fortaleza y ternura han sido mi refugio y mi mayor fuente de inspiración.

A mi padre Luis Guamangate, quien desde el cielo me ha cuidado y querido desde siempre. Su amor y legado permanecen vivos en mi corazón y en cada decisión que tomo.

A mis hermanos, Alba, Marisol, Fabian, Yadira y Nallely, mi apoyo fiel y constante en todas las circunstancias de la vida. Su amor y compañía me recuerdan que la familia es el mayor de los tesoros.

A mis sobrinas, Fernanda y Camila, pequeñas luces de esperanza, cuyo amor y alegría me han dado fuerza en los momentos más difíciles.

A todos ustedes, dedico con el corazón lleno de gratitud este logro. Son el motor que impulsa mis sueños y el hogar donde siempre encuentro paz y amor.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser el faro que guía mi camino y por brindarme la fortaleza necesaria en cada etapa de mi vida.

A mi madre, mi mayor ejemplo. Gracias por enseñarme que con esfuerzo y fe todo es posible.

A mi padre, por cuidarme y guiarme en cada paso de mi vida. Su amor eterno es mi guía.

A mis hermanos, por su compañía fiel. Su lealtad y respaldo me han demostrado que, unidos, somos capaces de superar cualquier desafío.

A mis sobrinas, gracias por ser mi fuente de esperanza y sonrisas.

A mis amigos Kevin, Josue y María, mis reales para todo. Gracias por su amistad sincera, por estar conmigo en los buenos y malos momentos, y por los recuerdos que guardaré con cariño.

A mis ingenieros Jessica López, Israel Naranjo y Fernando Urrutia, quienes han sido guías fundamentales en este camino. Gracias por su apoyo constante, por hacerme sentir parte de todo y por sus enseñanzas que llevaré siempre conmigo.

En especial, a mi tutor Ing. Luis Morales, a quien respeto, admiro y estimo profundamente. Su paciencia, dedicación y guía constante han sido pilares fundamentales para que logre esta meta. Es uno de los mejores profesores que he conocido, y siempre lo recordaré con gratitud y alegría.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDO.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
RESUMEN EJECUTIVO	xvi
ABSTRACT.....	xvii
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1 Tema de investigación.....	1
1.1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Antecedentes investigativos	4
1.3 Fundamentación teórica	8

1.3.1 Riesgo laboral.....	8
1.3.2 Peligro.....	9
1.3.3 Condiciones de trabajo.....	9
1.3.4 Clasificación de los riesgos.....	9
1.3.5 Seguridad en el trabajo.....	11
1.3.6 Daños derivados del trabajo	12
1.3.7 Accidente de trabajo.....	13
1.3.8 Enfermedad profesional	13
1.3.9 Factores que determinan una enfermedad profesional.....	14
1.3.10 Marco Legal Ecuador.....	14
1.3.11 Gestión del riesgo.....	15
1.3.12 Matriz de estimación del método binario.....	16
1.3.13 Cadena de suministro	19
1.3.14 Cadena de suministro agroalimentaria	19
1.3.15 Puestos de trabajo en la cadena de suministro agroalimentaria	20
1.4 Objetivos	22
1.4.1 Objetivo general	22
1.4.2 Objetivos específicos	22
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	23
2.1 Materiales.....	23
2.2 Métodos.....	24

2.2.1 Enfoque	24
2.2.2 Investigación descriptiva.....	24
2.2.3 Modalidad de la investigación	25
2.2.4 Población y muestra	26
2.2.5 Recolección de información.....	27
2.2.6 Procesamiento y análisis de datos	29
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
3.1 Análisis y discusión de resultados.....	32
3.1.1 Información general de la empresa	32
3.1.2 Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo	33
3.1.3 Organigrama funcional.....	34
3.1.4 Situación actual de la empresa	36
3.1.5 Estructura de la cadena de suministro	37
3.1.6 Procesos clave de la cadena de suministro agroalimentaria.....	38
3.1.7 Diagrama SIPOC.....	39
3.1.8 Línea de productos	43
3.1.9 Tiempos de exposición durante el proceso de producción de té	45
3.1.10 Condiciones de trabajo	47
3.1.11 Características sociodemográficos y laborales de la población de la cadena de suministro agroalimentaria.....	50
3.1.12 Seguridad en el trabajo.....	51
3.1.13 Equipos de protección personal	59

3.1.14 Higiene industrial.....	62
3.1.15 Ergonomía.....	71
3.1.16 Psicosocial.....	75
3.1.17 Condiciones de salud y riesgos mayores.....	83
3.1.18 Determinación de línea base en cumplimiento de seguridad según la Normativa Ecuatoriana.....	91
3.1.19 Cuadro descriptivo para el reconocimiento de áreas, fuentes y situaciones de peligro.....	92
3.1.20 Riesgos asociados a las fuentes de peligro.....	101
3.1.21 Estimación de riesgos laborales	108
3.1.22 Contribución de resultados al proyecto de investigación “Enhancing the Agrifood Supply chain towards Industry 5.0 (AGRO5) in the Ecuadorian Andes”.	122
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	124
4.1 Conclusiones	124
4.2 Recomendaciones.....	126
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	127
ANEXOS	133

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de severidad del daño.....	17
Tabla 2. Clasificación de probabilidad.....	17
Tabla 3. Relación entre probabilidad y consecuencia.....	18
Tabla 4. Materiales.....	23
Tabla 5. Recolección de información.....	27
Tabla 6. Datos de la empresa	32
Tabla 7. Nivel de riesgo	33
Tabla 8. Designación de responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	33
Tabla 9. Perfil operativo, demográfico y comercial de la empresa.....	36
Tabla 10. Estructura de la cadena de suministro.....	37
Tabla 11. Diagrama SIPOC.....	40
Tabla 12. Línea de productos	43
Tabla 13. Porcentajes de participación por puesto de trabajo.....	46
Tabla 14. Inconvenientes actuales de la empresa.....	47
Tabla 15. Características sociodemográficas y laborales.....	50
Tabla 16. Cuadro descriptivo para el reconocimiento de áreas, fuentes y situaciones de peligro	93
Tabla 17. Riesgos asociados a las fuentes de peligro (Fase: Aprovisionamiento)... ..	101
Tabla 18. Riesgos asociados a las fuentes de peligro (Fase: Producción y despacho)	104

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la empresa	34
Figura 2. Procesos críticos de la cadena de suministro agroalimentaria.....	38
Figura 3. Situaciones de riesgo laboral (Fase: Aprovisionamiento)	52
Figura 4. Situaciones de riesgo laboral (Fase: Producción y despacho)	54
Figura 5. Situaciones de riesgo laboral	56
Figura 6. Equipos de protección personal (Fase: Aprovisionamiento)	59
Figura 7. Equipos de protección personal (Fase: Producción y despacho).....	60
Figura 8. Equipos de protección personal	61
Figura 9. Higiene industrial (Fase: Aprovisionamiento).....	63
Figura 10. Higiene industrial (Fase: Producción y despacho)	65
Figura 11. Higiene industrial.....	66
Figura 12. Higiene industrial – Ambiente laboral (Fase: Aprovisionamiento).....	68
Figura 13. Higiene industrial – Ambiente laboral (Fase: Producción y despacho) ...	69
Figura 14. Higiene industrial – Ambiente laboral.....	70
Figura 15. Ergonomía (Fase: Aprovisionamiento).....	72
Figura 16. Ergonomía (Fase: Producción)	73
Figura 17. Ergonomía.....	74
Figura 18. Psicosocial – Ambiente laboral (Fase: Aprovisionamiento)	76
Figura 19. Psicosocial – Ambiente laboral (Fase: Producción y despacho)	77
Figura 20. Psicosocial – Ambiente laboral	78

Figura 21. Psicosocial (Fase: Aprovevisionamiento)	80
Figura 22. Psicosocial (Fase: Producción y despacho)	81
Figura 23. Psicosocial	82
Figura 24. Condiciones de salud y riesgos mayores – Percepción (Fase: Aprovevisionamiento).....	83
Figura 25. Condiciones de salud y riesgos mayores – Percepción (Fase: Producción y despacho).....	84
Figura 26. Condiciones de salud y riesgos mayores - Percepción	85
Figura 27. Condiciones de salud y riesgos mayores (Fase: Aprovevisionamiento)	87
Figura 28. Condiciones de salud y riesgos mayores (Fase: Producción y despacho)	88
Figura 29. Condiciones de salud y riesgos mayores	90
Figura 30. Riesgos laborales en la cadena de suministro agroalimentaria.....	109
Figura 31. Estimación de los riesgos laborales en la cadena de suministro agroalimentaria.....	111
Figura 32. Estimación por tipo de riesgo en la fase de proveccionamiento.....	113
Figura 33. Estimación por tipo de riesgo en la fase de producción y despacho	115
Figura 34. Riesgos laborales presentes en la fase de proveccionamiento por puesto de trabajo.....	117
Figura 35. Riesgos laborales presentes en la fase de producción y despacho por puesto de trabajo	120

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Guía de entrevista	133
Anexo B. Fichas descriptivas de puesto de trabajo.....	137
Anexo C. Validación por expertos	148
Anexo D. Cálculo de confiabilidad.....	151
Anexo E. Encuesta	158
Anexo F. Lista de verificación.....	168
Anexo G. Fichas de identificación de peligros	175
Anexo H. Matrices de estimación de riesgos laborales.....	202
Anexo I. Tiempos de exposición por puesto de trabajo	234

RESUMEN EJECUTIVO

En actividades industriales agroalimentarias como en cualquier otra industria existe la presencia de riesgos laborales que pueden generar afectaciones a la salud física y mental de los trabajadores; por ello el objetivo de la investigación fue caracterizar los riesgos laborales en la cadena de suministro agroalimentaria de la empresa “Jambi Kiwa”.

La investigación empleó un enfoque cuali-cuantitativo combinando una investigación bibliográfica, documental y de campo. Se utilizaron diversas técnicas de recolección de datos, como entrevistas, encuestas y observación. Además, se aplicaron herramientas para identificar y estimar riesgos laborales, fundamentadas en normativas como el Decreto Ejecutivo 255, la Norma Técnica en Seguridad e Higiene del Trabajo, el Acuerdo Ministerial 196 y la matriz de estimación de riesgos laborales del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los resultados revelan condiciones laborales críticas en todas las fases de la cadena de suministro agroalimentaria, debido a las condiciones de trabajo en las que se identificaron riesgos asociados a factores mecánicos, físicos, químicos, ergonómicos, psicosociales y biológicos.

Los riesgos mecánicos (28.85%) y ergonómicos (25.96%) destacaron como los más frecuentes. La mayoría de los riesgos son moderados (41.35%) y tolerables (39.42%), mientras que los importantes (16.35%) se concentran en la fase de aprovisionamiento. Estos hallazgos subrayan la necesidad urgente de implementar medidas preventivas específicas para mejorar las condiciones laborales, proteger la salud de los trabajadores y cumplir con las normativas de seguridad laboral en el Ecuador.

Palabras clave: Riesgos laborales, seguridad laboral, peligros, cadena de suministro agroalimentaria.

ABSTRACT

In agro-industrial activities, as in any other industry, occupational risks are present, potentially affecting the physical and mental health of workers. Therefore, the objective of this research was to characterize occupational risks in the agri-food supply chain of the company "Jambi Kiwa".

The research employed a mixed qualitative-quantitative approach, combining bibliographic, documentary, and field research. Various data collection techniques were utilized, including interviews, surveys, and observation. Additionally, tools were applied to identify and estimate occupational risks, based on regulations such as Decreto Ejecutivo 255, Norma Técnica en Seguridad e Higiene del Trabajo, Acuerdo Ministerial 196 and the occupational risk estimation matrix of the Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

The results reveal critical working conditions across all phases of the agri-food supply chain. Risks associated with mechanical, physical, chemical, ergonomic, psychosocial, and biological factors were identified.

Mechanical (28.85%) and ergonomic (25.96%) risks were the most frequent. Most risks were classified as moderate (41.35%) and tolerable (39.42%), while significant risks (16.35%) were concentrated in the provisioning phase. These findings highlight the urgent need to implement specific preventive measures to improve working conditions, protect workers' health, and ensure compliance with occupational safety regulations in Ecuador.

Keywords: Occupational risks, occupational safety, hazards, agri-food supply chain.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 Tema de investigación

RIESGOS LABORALES EN LA CADENA DE SUMINISTRO
AGROALIMENTARIA DE LA EMPRESA JAMBI KIWA

1.1.1 Planteamiento del problema

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que 2.78 millones de trabajadores/as mueren cada año a causa de accidentes laborales y enfermedades relacionadas con el trabajo, y otros 374 millones sufren accidentes laborales no mortales; esto equivale a 7500 muertes por condiciones de trabajo inseguras e insalubres, 6500 de las cuales pueden atribuirse a enfermedades relacionadas con el trabajo, y 1000 a accidentes laborales [1].

La carga de la mortalidad y morbilidad ocupacional no está distribuida equitativamente en todo el mundo, entre sectores productivos, no productivos, población laboral activa y no activa. Se estima que aproximadamente dos tercios (65%) de la mortalidad laboral se producen en Asia, seguida de África (11.8%), Europa (11.7%), América (10.9%) y Oceanía (0.6%) [1],[2].

De acuerdo con el informe “A call for safer and healthier working environments” presentado en el 23° Congreso Mundial sobre Seguridad y Salud en el Trabajo en Sydney, se conoce que la región de Asia y el Pacífico tiene la tasa de mortalidad relacionada con el trabajo más alta (63% del total mundial) debido al tamaño de la fuerza laboral de la región [3].

La agricultura, construcción, silvicultura, pesca y manufactura son los sectores más peligrosos y causan 200.000 lesiones mortales al año, lo que representa el 63% de todas las lesiones profesionales mortales [4]. En particular, una de cada tres lesiones profesionales mortales en todo el mundo se produce entre trabajadores agrícolas según el informe mencionado en el párrafo anterior [3].

El sector agrícola y manufacturero se encuentran fuertemente ligados con la industria alimentaria, esto debido a que forman parte de la cadena de suministro agroalimentaria, la cual incluye actividades tales como agricultura, procesamiento/producción, comercialización, distribución y consumo, es decir, “de la granja a la mesa” [5], [6].

En el contexto laboral, el sector agrícola ha sido descuidado en cuanto a la implementación de políticas y normas para mantener bajos índices de accidentabilidad [7]. Los trabajadores agrícolas enfrentan un mayor riesgo de exposición a químicos y pesticidas, así como a condiciones físicas adversas, como altas temperaturas y rayos ultravioleta, lo que los hace más propensos a sufrir accidentes laborales y contraer ciertos tipos de cáncer asociados con el uso de productos químicos y la exposición prolongada al sol [8].

En cuanto a las actividades de distribución y logística, la labor de los transportistas conlleva una serie de consecuencias para su salud, derivadas de los diversos factores de riesgos asociados a su trabajo, algunos riesgos laborales incluyen volcamientos, atropellamientos, atrapamientos, caídas desde alturas y sobreesfuerzos físicos [9].

En la actualidad, el sector agroalimentario, que engloba actividades como la producción agrícola, la industrialización y la comercialización, ha experimentado un aumento en su producción, atribuido a la creciente demanda de la población y a la influencia de factores políticos, sociales, económicos y ambientales [10]. Debido a esto la importancia de la prevención de riesgos laborales de este sector ha incrementado de manera proporcional puesto que contribuye significativamente al aumento de la productividad del sector.

En el Ecuador, el sector agroalimentario ha sido reconocido como fundamental desde hace décadas, puesto que, después de la industria petrolera, representa figurativamente el otro “pulmón” que mantiene respirando la economía del país y altamente solicitante de mano de obra tanto calificada como no calificada [11]. Entre 2017 y 2022, este sector contribuyó en promedio con un 8.04% del Producto Interno Bruto (PIB). Asimismo, para diciembre de 2022, alrededor del 32.2% de los empleos totales en relación con la Población Económicamente Activa provinieron de este sector, sumando aproximadamente 1.5 millones de puestos de trabajo [12].

A nivel nacional, el Ministerio de Trabajo (MDT) y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) son las autoridades encargadas de regular la seguridad y salud ocupacional. Ambas instituciones establecen obligaciones, derechos y deberes relacionados con la prevención de riesgos laborales para proteger la integridad física y mental de los trabajadores. La misión del IESS es proteger a la población, tanto urbana como rural, contra contingencias como riesgos laborales, discapacidad, invalidez, fallecimiento, entre otras [13],[14].

De acuerdo con el boletín estadístico número 27 del año 2022 del IESS, se observa un aumento en el registro de accidentes de trabajo entre el año 2021 y el año 2022, pasando de 11,362 a 14,202 incapacidades por accidentes laborales. Dentro de este total, 1,159 corresponden al sector de la agricultura, silvicultura, caza y pesca. Las principales lesiones reportadas en este sector incluyen traumatismos superficiales, fracturas, contusiones y aplastamientos, entre otras heridas [14].

El sector del transporte siendo parte de las cadenas de suministro agroalimentarias se posiciona en el quinto lugar en cuanto a la cantidad de registros de incapacidades, totalizando 662 casos, lo que representa un 4.7% del total de incapacidades registradas en el Ecuador en el año 2022. Por otro lado, el sector industrial manufacturero registró 293 incapacidades, equivalente al 2.6% del total de incapacidades reportadas durante el mismo período [14].

En el año 2022, se han reportado 153 incidentes laborales en la provincia de Chimborazo. A pesar de que la mayoría de las empresas han implementado medidas preventivas para evitar tales sucesos y cumplen con las regulaciones legales establecidas, es mandatorio contar con sistemas de seguridad [14],[15]. Alcanzar la prevención de riesgos laborales se presenta como un objetivo de gran complejidad; no obstante, es importante implementar las medidas necesarias para mitigar los accidentes en el trabajo, reducir las pérdidas humanas y prevenir enfermedades profesionales [15].

En la empresa "Jambi Kiwa", ubicada en la ciudad de Riobamba, se ha identificado que al pertenecer a una asociación implica la participación de 28 comunidades de la provincia de Chimborazo, de estos, el 80% de los miembros son mujeres campesinas e indígenas dedicadas a la producción de plantas aromáticas. La empresa opera

también una planta de procesamiento y comercialización de plantas medicinales con valor agregado, en presentaciones de tizanas, polvo y granulados.

El desarrollo de las actividades en la empresa "Jambi Kiwa" presenta una oportunidad de mejora en el ámbito de la seguridad industrial puesto que se ha identificado un desconocimiento generalizado sobre el tema entre colaboradores y administradores, así como la falta de implementación de medidas para garantizar un entorno laboral seguro en todas las actividades de la cadena de suministro desde el cultivo de las plantas aromáticas hasta la comercialización del producto final. Además, se observa un descuido en términos de salud que expone a los trabajadores a posibles afectaciones a su integridad debido a los riesgos laborales a los que podrían estar expuestos.

Esta falta de cuidado se manifiesta en la ausencia de controles y registros que permitan dar seguimiento y mejorar las condiciones de trabajo tanto para los productores de plantas aromáticas como para los trabajadores dentro de la empresa y los distribuidores posteriormente. Además, se ha constatado que la empresa carece de registros sobre los accidentes laborales ocurridos y no cuenta con una base de datos que documente los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores.

Debido a las condiciones y situaciones contempladas, la investigación es de gran aporte puesto que se realizará una caracterización inicial de los riesgos laborales, esta medida proporcionará una visión general de los peligros potenciales a los que están expuestos los trabajadores en la cadena de suministro de la empresa "Jambi Kiwa"; asimismo contribuirá al desarrollo del proyecto de investigación “Enhancing the Agrifood Supply chain towards Industry 5.0 (AGRO5) in the Ecuadorian Andes” puesto que se centra en uno de los pilares fundamentales de la Industria 5.0: el factor humano y su objetivo de mejorar la calidad de vida de los trabajadores.

1.2 Antecedentes investigativos

En el ámbito de las cadenas de suministro, la identificación de riesgos laborales es un aspecto clave para garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores en todas las etapas desde la producción hasta la distribución. No obstante, surge la cuestión sobre si se están implementando acciones efectivas para promover una cultura de

prevención de riesgos laborales. Para abordar esta interrogante, resulta imperativo examinar cómo se lleva a cabo la caracterización de los riesgos laborales en las cadenas de suministro agroalimentarias, así como los métodos, herramientas y normativas que se emplean como referencia. A continuación, se exponen los antecedentes investigativos:

En la cadena de suministro agroalimentaria, los riesgos laborales representan un desafío importante a lo largo de sus diferentes etapas. En la India, por ejemplo, la agricultura enfrenta una variedad de peligros, tales como daños biológicos, respiratorios, acústicos, trastornos de la piel, riesgos de cáncer, exposición a sustancias químicas, lesiones musculoesqueléticas, entre otros. Cabe destacar que, como lo señala [16], el cáncer de piel es un problema relevante, ya que los agricultores pasan largas horas expuestos al sol, además de estar expuestos a productos químicos, ruido agrícola y estrés por calor debido a las altas temperaturas, humedad, luz solar intensa y las cargas de trabajo.

Adicionalmente, algunas características propias del sector agrario dificultan la implementación de medidas preventivas, como la realización del trabajo al aire libre sujeto a alteraciones climáticas, la gran variedad de cultivos, la estacionalidad y eventualidad del empleo, la irregularidad de las jornadas o la ejecución manual de tareas que requieren una intensa carga física [17].

Otros estudios [18], han identificado factores adicionales relacionados con los riesgos laborales, tales como posturas estáticas y forzadas, movimientos repetitivos, tolerancia a comportamientos riesgosos, manejo de objetos pesados, uso de herramientas manuales y maquinaria, trabajo sentado y la insuficiente provisión de información relacionada con la salud y seguridad. Dichos factores fueron identificados a través de diferentes métodos como observación directa, check list, encuestas, cuestionarios y entrevistas.

A su vez, se reconocen como factores de riesgo el aumento de la edad de los trabajadores, el tipo de cultivo, el incremento de las horas de trabajo y la falta de uso de equipo de protección personal (EPP) [18]. Es así como a través de un análisis de datos de la OIT y otras fuentes de investigación [19], se identifican como los principales riesgos que enfrentan los trabajadores agrícolas los siguientes: mecánicos,

ergonómicos, físicos, químicos, biológicos, así como también accidentes que involucran animales y maquinaria.

Por otra parte, en las industrias de procesamiento de alimentos, el patrón de trabajo es muy repetitivo y expone a los trabajadores a varios riesgos para la salud. La falta de ropa y equipos de protección también expone la salud de los trabajadores a riesgos y enfermedades relacionados con seguridad laboral. Utilizando técnicas de observación y métodos de entrevista personal, un estudio [20] reveló que algunos riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de unidades de procesamiento de alimentos son dolores musculares e incomodidades debido al trabajo en posturas incómodas durante largas horas de trabajo.

En Portugal, un estudio realizado en 60 procesadoras de alimentos relacionadas con los subsectores lácteo, cárnico, panadería y hortícola, identificó diferentes factores críticos que agravan la problemática de los accidentes de trabajo [21]. Entre estos factores se encuentran la falta de evaluaciones de riesgos en materia de ruido ocupacional, iluminación general deficiente con demasiadas zonas de sombra, presencia de riesgos asociados a caídas al mismo nivel, caída de objetos, quemaduras térmicas, uso de máquinas y equipos, incendio, riesgos mecánicos, ergonómicos y posturas corporales incorrectas.

Además, según [22], otros factores asociados principalmente con lesiones laborales en las industrias alimentarias incluyen medidas de seguridad inconsistentes, dificultades para dormir, la situación laboral por contrato, trabajo de campo técnico y una falta de compromiso organizacional, especialmente para trabajadores subcontratados. También se considera como dificultades el mal uso de equipo de protección personal y la falta de un suministro constante del mismo.

No obstante, la elaboración de mapas de procesos de riesgos específico para cada empleado desarrollados en una investigación [23], permite garantizar condiciones de trabajo seguras y preservar la vida y la salud de los empleados en las empresas de la industria alimentaria. Dichos mapas están basados en la identificación de peligros presentes en el entorno laboral mediante registros de peligros y riesgos, según lo estipula la norma ISO 45001:2018.

En cuanto a los riesgos laborales en el sector logístico, varios estudios [24], [25] indican un aumento significativo de los riesgos laborales asociados con trabajos de alta intensidad, largas jornadas laborales y el exceso de trabajo que contribuyen a la proliferación de problemas negativos para la salud y seguridad de los trabajadores. En particular, los trabajadores del transporte se ven expuesto a situaciones de riesgos como somnolencia al volante, cansancio físico y mental, esfuerzos prolongados y privación del sueño, lo que posteriormente dará lugar a la fatiga.

En el sector del transporte por carretera, la conducción fatigada representa uno de los principales factores que contribuyen a los accidentes de tráfico. Un estudio realizado en Australia, mediante de encuestas telefónicas y tres preguntas en donde se incluyeron la frecuencia de la fatiga, el entrenamiento para el manejo de la fatiga y las estrategias utilizadas para combatir la fatiga identificó que el mayor riesgo en los camioneros se asocia también con aspectos sociales como la soledad [26].

De acuerdo con un estudio transversal en Australia [27], los transportistas que conducen 500 km o más por día se consideran como conductores de larga distancia y son más propensos a ser obesos y reportar dolor que dure más de un año. Sin embargo, los conductores de corta distancia presentan angustia psicológica grave en comparación con los conductores de larga distancia. Las afecciones diagnosticadas en este estudio fueron problemas de espalda, hipertensión arterial y problemas de salud mental.

Dicha situación se encuentra intensificada por el estilo de vida típico de un conductor, que incluye malos hábitos nutricionales, largas jornadas laborales, rotación de turnos y prácticas inadecuadas en la higiene del sueño. Además, en este colectivo existen elevadas prevalencias de consumo de tabaco, alcohol y drogas, altas tasas de mortalidad y lesiones provocadas en siniestros de tránsito, enfermedades profesionales y otros padecimientos como obesidad, dislipidemias, hipertensión, síndrome metabólico y enfermedades psicosociales como el estrés, frustración y depresión debido a las exigencias del trabajo, el poco reconocimiento social y el hastío de la actividad [28].

Es así como de acuerdo con los estudios [24]-[28] se ha identificado que el sector logístico enfrenta una amplia gama de riesgos laborales. Se presentan riesgos

ergonómicos por posturas forzadas al conducir por largos períodos y durante la ejecución de trabajos de alta intensidad en cargas y descargas de productos. Asimismo, existen riesgos psicosociales como estrés, frustración, depresión y soledad, derivados de las exigencias emocionales del trabajo y el estilo de vida.

Otro de los riesgos al cual se encuentra expuesto el sector logístico es el físico debido a vibraciones y ruido, además de riesgos ambientales como condiciones climáticas adversas y contaminación. Los riesgos mecánicos incluyen accidentes de tráfico y riesgos durante maniobras de carga/descarga. En algunas circunstancias, pueden presentarse riesgos biológicos y exposición a gases de escape vehicular. Esta diversidad de factores de riesgo requiere una gestión integral para salvaguardar la seguridad y salud de los trabajadores del sector logístico [29].

Finalmente, para la identificación de estos factores y riesgos, a consideración de las investigaciones ya citadas, se requieren de diferentes métodos y herramientas como entrevistas, cuestionarios y listas de verificación que aborden las motivaciones intrínsecas y extrínsecas, situaciones personales, laborales, sociales y de salud de los trabajadores. Además, de acuerdo con [30] se deben realizar observaciones directas de las actividades, tareas, procesos y condiciones de trabajo para identificar los peligros y evaluar los riesgos de manera objetiva.

Así también, se hace referencia a normativa internacional como la ISO 45001:2018 Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, la cual proporciona una guía para la implementación de un sistema que permita gestionar los riesgos laborales y mejorar el desempeño en seguridad y salud ocupacional de manera continua [23].

1.3 Fundamentación teórica

1.3.1 Riesgo laboral

El riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Se califica valorando conjuntamente la probabilidad de que ocurra el daño y la severidad de este [31].

1.3.2 Peligro

Se denomina peligro o factor de riesgo a toda fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de estos [31].

1.3.3 Condiciones de trabajo

Las condiciones de trabajo hacen referencia a todas aquellas características del entorno laboral que influyen en la seguridad y salud de los trabajadores. Estas incluyen factores como la organización del trabajo, el contenido y duración de las jornadas laborales, la remuneración, los aspectos ergonómicos, la tecnología utilizada (instalaciones, maquinaria, herramientas, etc.), la gestión del personal, los servicios sociales y asistenciales disponibles, así como la participación de los trabajadores en la toma de decisiones [32].

En el caso de una empresa, las condiciones de trabajo están estrechamente vinculadas con las materias primas empleadas, los procesos productivos, el perfil de los trabajadores y la estructura organizacional.

1.3.4 Clasificación de los riesgos

Según [33], la clasificación de los riesgos laborales según su origen es:

a. Riesgos de seguridad o mecánicos:

- Caídas al mismo nivel (superficies resbaladizas, obstáculos, etc.)
- Caídas a distinto nivel (escaleras, plataformas elevadas, etc.)
- Golpes o choques contra objetos inmóviles o móviles
- Atrapamientos o aplastamientos por maquinaria o equipos.
- Proyección de partículas o fragmentos

- Cortes o punzamientos con herramientas o materiales.

b. Riesgos físicos:

- Ruido excesivo que puede causar pérdida auditiva
- Vibraciones que pueden provocar lesiones musculoesqueléticas
- Iluminación deficiente o deslumbramiento
- Temperaturas extremas (calor o frío) que pueden causar estrés térmico
- Radiaciones ionizantes (rayos X, partículas subatómicas) y no ionizantes (rayos UV, láser)

c. Riesgos químicos:

- Exposición a sustancias tóxicas (gases, vapores, humos, polvos)
- Contacto con sustancias corrosivas o irritantes
- Incendios o explosiones por materiales inflamables o reactivos

d. Riesgos biológicos:

- Exposición de virus, bacterias, hongos o parásitos.
- Manejo de desechos biológicos peligrosos
- Contacto con animales portadores de enfermedades

e. Riesgos ergonómicos:

- Posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Manejo manual de cargas o sobreesfuerzos
- Diseño inadecuado de puestos de trabajo o herramientas.

f. Riesgos psicosociales:

- Estrés laboral por carga de trabajo, jornadas excesivas, etc.
- Acoso laboral (mobbing) o violencia en el trabajo
- Burnout o desgaste profesional
- Insatisfacción laboral o desmotivación

g. Riesgos ambientales:

- Exposición a contaminantes ambientales (aire, agua, suelo)
- Desastres naturales (terremotos, inundaciones, etc.)
- Condiciones climáticas adversas (calor, frío, humedad)

Esta clasificación permite identificar y evaluar los diferentes tipos de riesgos presentes en un entorno laboral, con el fin de implementar las medidas preventivas y de control adecuadas para proteger la seguridad y salud de los trabajadores.

1.3.5 Seguridad en el trabajo

Se ocupa del estudio de las condiciones materiales que ponen en peligro la integridad física de los trabajadores, actuando por tanto sobre el entorno físico que rodea al trabajador, con el fin de eliminar o controlar las situaciones de riesgo potencial causadas por la existencia de condiciones peligrosas [32]. La Seguridad en el Trabajo, por tanto, trata de prevenir los accidentes de trabajo que provocan todos aquellos riesgos.

El mayor desafío de la prevención es lograr que los peligros que puedan presentarse en una situación laboral no se transformen en riesgos. Por ello es necesario instrumentar diferentes estrategias para controlar las fuentes de riesgos. En general, según [33], estas estrategias se organizan de acuerdo con las siguientes fases:

- Identificar los riesgos

- Evaluar los riesgos identificados que no se pueden evitar
- Aplicar las medidas para controlarlos
- Controlar la eficacia de esas medidas
- Releva periódicamente las condiciones de trabajo cuando ocurren cambios en la organización del trabajo ingresa nueva tecnología

1.3.6 Daños derivados del trabajo

El daño profesional es la consecuencia de las alteraciones de los factores determinantes del trabajo que llegan a romper el equilibrio del trabajador [32]. Algunos de estos factores son los ambientales, los cuales se clasifican en orgánicos, psicológicos y sociales, en el caso de los orgánicos, estos se subclasifican en mecánicos, físicos, químico y biológicos, este tipo de factores conlleva la aparición de diferentes patologías del trabajo, que se dividen en:

- Traumatología: Lesiones o traumatismos causados por factores mecánicos.
- Enfermedad por agentes físicos: Enfermedades causadas por exposición a factores físicos como ruido, vibraciones, radiaciones, etc.
- Enfermedad por agentes químicos: Enfermedades causadas por exposición a sustancias químicas.
- Enfermedad por agentes biológicos: Enfermedades causadas por exposición a agentes biológicos como virus, bacterias, hongos, etc.
- Insatisfacción, estrés, etc.: Problemas psicológicos y de salud mental relacionados con factores psicológicos y de salud mental relacionados con factores psicológicos y sociales.

Las patologías del trabajo pueden desencadenar diversos daños o consecuencias en los trabajadores, comúnmente conocidos como daños derivados del trabajo. Estos daños se clasifican principalmente en dos categorías: accidentes de trabajo y enfermedades profesionales [32]. Los accidentes de trabajo están directamente relacionados con las

traumatologías, es decir, lesiones o traumatismos causados por factores mecánicos presentes en el entorno laboral. Por otro lado, las enfermedades profesionales se vinculan con enfermedades provocadas por la exposición a distintos agentes como factores físicos, agentes químicos, agentes biológicos y otros agentes presentes en el lugar de trabajo.

1.3.7 Accidente de trabajo

Es el indicativo más claro e inmediato derivado de situaciones de pérdida de salud relacionadas con el ambiente de trabajo [32]. Se define de acuerdo con la Ley General de la Seguridad Social en su artículo 115 como “La lesión corporal que el trabajador sufre, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena”.

1.3.8 Enfermedad profesional

Debido a la actividad profesional llevada a cabo por el hombre, este está expuesto a contraer enfermedades. Según [32], aunque algunas de las enfermedades tengan relación con el trabajo que se realiza, no son debidas a que el trabajo resulte nocivo para la salud, sino más bien a circunstancias externas del mismo, mientras que otras resultan ser consecuencia directa de las modificaciones ambientales provocadas por el propio trabajo.

De acuerdo con la Ley General de la Seguridad Social, en su artículo 116 define la enfermedad profesional como: “La contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifican en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional” [32].

Desde un punto de vista técnico, la enfermedad profesional es el deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador, producido por una exposición crónica a situaciones adversas, sean estas producidas por el ambiente en que se desarrolla el trabajo o por la forma en que este está organizado.

1.3.9 Factores que determinan una enfermedad profesional

Según [32] los diversos factores responsables de que se produzca una enfermedad profesional son:

- Tiempo de exposición al contaminante, más daño a las personas.
- Concentración del agente contaminante en el ambiente de trabajo.
- Características personales de cada individuo.
- Presencia de varios agentes contaminantes al mismo tiempo.

1.3.10 Marco Legal Ecuador

La ejecución de medidas en seguridad y salud laboral se sustenta en el Artículo 326, numeral 5, de la Constitución del Ecuador, así como en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de la OIT, el Código del Trabajo, Leyes Orgánicas y Ordinarias, el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, y Acuerdos Ministeriales [34]

a. Decreto Ejecutivo 255. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores

El Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo busca promover una cultura orientada a la prevención y protección laboral, consolidando su marco normativo mediante el diseño e implementación de políticas públicas y acciones específicas que refuercen la seguridad y salud en el trabajo. Este reglamento tiene aplicación en todo el país y es de cumplimiento obligatorio para todos los sectores, incluyendo servidores públicos y privados, empleadores, trabajadores, miembros de las Fuerzas Armadas, entidades de seguridad y orden público, así como trabajadores del hogar remunerados, autónomos y personas sin relación laboral directa.

Asimismo, el reglamento establece las obligaciones que deben asumir los empleadores en relación con la seguridad y salud laboral, tales como [35]:

- Designar los responsables de seguridad y salud en el trabajo, según lo establecido en este Reglamento, garantizando la independencia de sus funciones;
- Identificar peligros, evaluar y controlar los riesgos laborales;
- Capacitar e informar a los trabajadores sobre las medidas de prevención y protección a adoptar,
- Garantizar la gestión integral de la salud de los trabajadores;
- Monitoreo y análisis de las condiciones de trabajo y salud;
- Instalar y aplicar sistema de respuesta a emergencias derivadas de amenazas naturales y riesgos antrópicos;
- Mantener registros, documentación y notificación de la información sobre seguridad y salud en el trabajo;
- Investigar los accidentes de trabajo y presunción de enfermedades profesionales;
- Garantizar el cumplimiento del proceso de rehabilitación, recuperación y reinserción laboral, a trabajadores que sufrieron accidente de trabajo o enfermedad profesional; y,
- Garantizar de manera específica la protección de grupos de atención prioritaria y/o en condición de vulnerabilidad.

1.3.11 Gestión del riesgo

Según [36], [37], la gestión de riesgos se basa en cuatro etapas principales:

a. Identificación del riesgo

Esta etapa se centra en identificar los peligros existentes, considerando el riesgo como la probabilidad de que ocurra un evento no deseado. Implica buscar, reconocer y

describir los riesgos, incluyendo elementos esenciales como la fuente del peligro, los eventos relacionados, las causas y las posibles consecuencias.

b. Estimación del riesgo

Se determina el impacto potencial de un desastre empleando metodologías o herramientas específicas según el tipo de riesgo. Este análisis se fundamenta en la identificación del peligro y el estudio de las vulnerabilidades asociadas.

c. Valoración del riesgo

Se decide si el nivel de riesgo es aceptable mediante la comparación con criterios establecidos o valores medidos. Los niveles incluyen:

- Trivial: No requiere una acción específica.
- Tolerable: No es urgente, pero es deseable encontrar alternativas para minimizar riesgos.
- Moderado: Exige acciones para reducir el riesgo con una inversión viable.
- Importante: Las actividades deben detenerse hasta implementar controles efectivos.
- Intolerable: La actividad debe cesar inmediatamente si no es posible reducir el riesgo.

d. Control del riesgo

Esta etapa incluye la implementación de estrategias preventivas para eliminar o mitigar el riesgo. Las acciones abarcan planificación, control en la fuente del peligro, gestión del entorno y medidas para proteger al receptor.

1.3.12 Matriz de estimación del método binario

De acuerdo con el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, la evaluación inicial de riesgos debe realizarse para cada puesto de trabajo, considerando las condiciones actuales. Este proceso incluye las siguientes etapas [37]:

- Clasifica las actividades de trabajo
- Análisis de riesgos
- Valorar los riesgos
- Preparar un plan de control de riesgos
- Revisar el plan

La etapa de análisis de riesgos comprende dos elementos esenciales: la identificación de peligros y la estimación de riesgos. Para este último, se sugiere aplicar la matriz del método binario, que inicia con la evaluación de la severidad del daño o las posibles consecuencias del riesgo. Este análisis debe tomar en cuenta las áreas del cuerpo susceptibles de afectación y la gravedad del daño, clasificándolo desde "ligeramente dañino" hasta "extremadamente dañino". A continuación, en la Tabla 1, se detallan ejemplos representativos para cada nivel de severidad [37].

Tabla 1. Clasificación de severidad del daño [37]

Consecuencia	Ejemplo
Ligeramente dañino (LD)	Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo. Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, discomfort.
Dañino (D)	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores. Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
Extremadamente dañino (ED)	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

De igual forma para la estimación se considera la probabilidad de que ocurra un evento, la cual se gradúa en niveles que van de baja a alta, en función de los criterios descritos a continuación en la Tabla 2:

Tabla 2. Clasificación de probabilidad [37]

Consecuencia	Criterio
Probabilidad alta (A)	El daño ocurrirá siempre o casi siempre
Probabilidad media (M)	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Probabilidad baja (B)	El daño ocurrirá raras veces

Para establecer la probabilidad de ocurrencia, es esencial verificar que las medidas de control implementadas sean apropiadas. Estas medidas deben abarcar la fuente del riesgo, el medio y la persona, y cumplir con las disposiciones legales vigentes en materia de infraestructura. Asimismo, se toman en cuenta los parámetros de probabilidad en relación con los siguientes factores [37]:

- Trabajadores con características personales o condiciones biológicas que los hacen más sensibles a ciertos riesgos.
- La frecuencia de la exposición al peligro.
- Posibles fallos en los servicios esenciales como electricidad o agua.
- Fallos en los sistemas e instalaciones, así como en los componentes de las máquinas.
- Exposición a los elementos
- Eficacia de los equipos de protección individual proporcionados y el tiempo durante el cual se utilizan.
- Actos inseguros realizados por el personal.

La estimación de riesgos se basa en la relación entre la probabilidad estimada y las consecuencias esperadas. En la Tabla 3, se muestra la relación correspondiente [37]:

Tabla 3. Relación entre probabilidad y consecuencia [37]

		Consecuencias		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo trivial (T)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (MO)
	Media	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)
	Alta	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)	Riesgo intolerable (IN)

1.3.13 Cadena de suministro

La cadena de suministro es una red global de organizaciones que cooperan para mejorar los flujos de material e información entre proveedores y clientes al menor costo y con mayor rapidez [38]. Cuando se habla de cooperación, significa que una cadena de suministro vista desde el exterior se aprecia como una entidad única (integrada), con una estrategia única y que cada una de las empresas que la conforman comparten beneficios y pérdidas, donde la fuerza de su relación es la confianza.

1.3.14 Cadena de suministro agroalimentaria

Es el conjunto de actividades necesarias para transferir un producto agrícola del productor a su consumidor, que pueden incluir la transformación, el ensayo, el envasado, el almacenamiento, transporte, distribución y comercialización [39]. Así también se puede definir a la cadena de suministro agroalimentaria como una serie de procesos, operaciones y entidades que contribuyen a transferir los bienes agroalimentarios desde su estado recién cosechado a sus consumidores.

De acuerdo con [39], existen cuatro atributos principales que describen a una cadena de suministro, los cuales son:

- Implica un conjunto de fases consecutivas, donde a medida que se avanza de una fase a otra, se incrementa la necesidad de coordinación tanto dentro de la misma organización como entre diferentes organizaciones involucradas.
- Implica un flujo bidireccional de información, actividades directivas y actividades operativas.
- Los miembros de la cadena aspiran a cumplir los objetivos de ofrecer un alto valor al consumidor y un uso eficiente de los recursos.

Además, en [39] se establecen los factores que diferencian una cadena de suministro agroalimentaria de otras cadenas de suministro, entre ellos:

- La naturaleza de la producción, que se basa en procesos biológicos, por lo que es propensa a una gran variabilidad y riesgo.

- Las características del producto, como su carácter perecedero y su volumen, que deben tenerse en cuenta en la cadena de suministro; y respecto a la seguridad alimentaria y las normas de producción.

Aunque cada cadena de suministro agroalimentario es diferente, según [39] existen varios tipos comunes de entidades en todas ellas, que suelen incluir:

- Proveedores de insumos de producción (por ejemplo, equipos, semillas, genética, tecnología, inversión de capital).
- Productores agrícolas/marítimos (por ejemplo, agricultores, pescadores, acuicultores).
- Procesadores/fabricantes (por ejemplo, envasado, preparación).
- Mayoristas (por ejemplo, distribución).
- Minoristas (por ejemplo, distribución, comercialización y venta).
- Consumidores.

1.3.15 Puestos de trabajo en la cadena de suministro agroalimentaria

En una cadena de suministro agroalimentaria existen varios puestos de trabajo como se mencionan en [30], los cuales cubren todas las etapas, desde la producción hasta la entrega al consumidor final. Algunos de los puestos más comunes de acuerdo con cada etapa de la cadena de suministro son:

a. Producción agrícola:

- Agricultor: responsable del cultivo de cosechas, gestiona la tierra, siembra, fertilización, controla plagas y cosecha.
- Técnico agrónomo: asesora a agricultores sobre mejores prácticas, analiza suelos, recomienda cultivos y técnicas de manejo y ayuda a optimizar rendimientos y sostenibilidad.

- Operador de maquinaria agrícola: maneja tractores, cosechadoras, sembradoras, etc. Además, se encarga del ajuste y mantenimiento de la maquinaria y el trabajo en siembra, fumigación, cosecha, etc.
- Trabajador de campo: realiza tareas manuales como plantar, desmalezar, cosechar, se dedica también a la aplicación y empaca productos en el campo, clasifica y empaca productos en el campo.

b. Procesamiento y fabricación

- Operario de planta de procesamiento: opera máquinas para lavar, cortar, envasar alimentos, sigue protocolos de higiene y seguridad.
- Técnico de control de calidad: verificar que los alimentos cumplan con los estándares, realiza pruebas físicas, químicas y sensoriales, identifica y reporta problemas de calidad.
- Ingeniero de alimentos: diseña procesos de fabricación de alimentos, desarrolla nuevos productos, mejora la eficiencia y seguridad alimentaria.
- Supervisor de producción: coordina el flujo de trabajo en la planta, gestión personal y recursos, asegura el cumplimiento de metas y estándares.

c. Almacenamiento y distribución

- Gerente de almacén: supervisa operaciones de almacén, optimiza el espacio y flujo de productos. Además, se encarga de la gestión de inventario y personal.
- Operador de montacargas: responsable del manejo de montacargas para mover palés, carga y descarga de camiones, organizar los productos en el almacén.
- Coordinador de logística: planifica rutas de transporte, programa envíos y recepciones y resuelve problemas logísticos.
- Conductor de camión refrigerado: transporta alimentos, mantiene la cadena de frío, verifica el funcionamiento del sistema de refrigeración, carga, asegura y descarga productos. Además, gestiona documentación de envío.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Caracterizar los riesgos laborales en la cadena de suministro agroalimentaria de la empresa “Jambi Kiwa”

1.4.2 Objetivos específicos

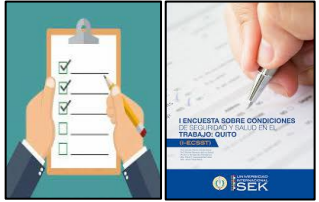
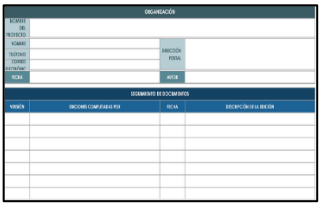
- Describir las condiciones de trabajo desde la perspectiva de la seguridad laboral en la cadena de suministro agroalimentaria.
- Identificar las fuentes y situaciones de peligro en la cadena de suministro agroalimentaria.
- Determinar los riesgos laborales asociados a las actividades de la cadena de suministro agroalimentaria.
- Contribuir con los resultados obtenidos al proyecto de investigación "Enhancing the Agrifood Supply chain towards Industry 5.0 (AGRO5) in the Ecuadorian Andes", aprobado mediante Resolución UTA-CONIN-2022-0281-R.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1 Materiales

Para la elaboración del trabajo de investigación, se empleó el uso de diferentes materiales como formatos, softwares e instrumentos de recolección de información para alcanzar los objetivos planteados, por lo cual se observa el detalle en la Tabla 4.

Tabla 4. Materiales

N	Material	Descripción	Imagen
1	Software de Microsoft Word	Se utilizó el software para el procesamiento de texto y elaboración del informe final del proyecto de investigación.	
2	Software de Microsoft Excel	Se empleó para el procesamiento de datos numéricos, además del desarrollo de cálculos y tabulación de datos.	
3	Software de Microsoft Forms	Se empleó para la aplicación de manera digital de la encuesta sobre las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en la cadena de suministro agroalimentaria.	
4	Software de Microsoft Visio	Se utilizó para la elaboración de diagrama para mejor visualización y entendimiento de los procesos.	
5	Guía de entrevista	Herramienta usada para recopilar información general sobre la empresa y acerca de la gestión de riesgos desarrollada en la empresa por medio del gerente.	
6	Encuesta	Herramienta de recopilación de datos de la población de la cadena de suministro agroalimentaria sobre las condiciones de seguridad y salud en el trabajo con base en la “I Encuesta sobre condiciones de seguridad y salud en el trabajo: Quito” desarrollada por el Grupo de investigación sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Universidad Internacional SEK.	
7	Ficha de levantamiento de información	Herramienta utilizada para la recolección de información descriptiva de los puestos de trabajo desarrollada con base en lo descrito en la evaluación general de riesgos del INSST en su primera etapa denominada “Clasificación de las actividades de trabajo”.	

8	Lista de verificación para la etapa de procesamiento	Herramienta utilizada para la verificación del cumplimiento de obligaciones de seguridad, la lista fue tomada del apartado de Acuerdos Ministeriales del Ministerio del Trabajo denominado “Anexo 1_Lista de Verificación SST”.	
9	Fichas de fuentes de peligro	Se empleó para la recopilación de información de las fuentes de peligro a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la cadena de suministro agroalimentaria.	
10	Matriz de evaluación del método binario del INSST	Se utilizó para la estimación de los riesgos encontrados en los puestos de trabajo.	

2.2 Métodos

2.2.1 Enfoque

La investigación adoptó un enfoque mixto que combinó métodos cualitativos y cuantitativos en el procesamiento y análisis de datos. Por un lado, el componente cualitativo implica un análisis interpretativo y en profundidad de la información recolectada mediante técnicas como entrevistas y observaciones, lo cual permitió comprender las perspectivas, experiencias y significados atribuidos por las partes de la cadena de suministro de la empresa "Jambi Kiwa". Por otro lado, el componente cuantitativo involucra el procesamiento estadístico y numérico de los datos recopilados, brindando una visión objetiva y cuantificable del caso de estudio. Esta combinación estratégica de enfoques cualitativos y cuantitativos en el procesamiento y análisis de los datos posibilitó una comprensión exhaustiva de la realidad investigada, abordando tanto los aspectos subjetivos y contextuales como los objetivos y mensurables del objeto de estudio.

2.2.2 Investigación descriptiva

Se empleó un método de investigación descriptiva acorde con los objetivos planteados que buscan caracterizar los riesgos laborales presentes en la cadena de suministro agroalimentaria de la empresa "Jambi Kiwa". Este tipo de metodología permitió

describir de manera detallada las condiciones de trabajo desde la perspectiva de la seguridad laboral en dicha cadena agroalimentaria mediante técnicas como la observación sistemática, entrevistas, listas de verificación y análisis documental, se obtuvo información exhaustiva sobre las situaciones reales en los diferentes eslabones de la cadena lo que permitió identificar las fuentes y circunstancias que representan peligros para la seguridad de los trabajadores.

Asimismo, el carácter descriptivo de la investigación posibilitó determinar de manera específica los riesgos laborales asociados a las diversas actividades que componen la cadena de suministro agroalimentaria. Se realizó un análisis minucioso de los procesos, tareas, equipos, herramientas y entorno laboral, con el objetivo de caracterizar detalladamente los factores de riesgo presentes, ya sean físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o de otro tipo.

2.2.3 Modalidad de la investigación

a. Investigación bibliográfica-documental

El propósito de esta investigación fue profundizar en el entendimiento de los riesgos laborales en las cadenas de suministro agroalimentarias. Esto implicó explorar diversas teorías, enfoques, metodologías y estudios de caso relevantes, mediante la búsqueda, selección y análisis crítico de fuentes bibliográficas primarias y secundarias. Estas fuentes abarcaron libros, artículos científicos, informes técnicos, documentos académicos y cualquier otro material escrito que contribuya al conocimiento y la comprensión del tema en cuestión. Se utilizó de igual forma como base de datos e información los trabajos realizados y publicados del grupo de investigación del proyecto “Enhancing the Agrifood Supply chain towards Industry 5.0 (AGRO5) in the Ecuadorian Andes” al cual se encuentra vinculado este estudio.

b. Investigación de campo

Se empleó este tipo de investigación debido a que el proyecto se llevó a cabo en la cadena de suministro agroalimentaria de la empresa "Jambi Kiwa". Esto implicó la necesidad de realizar visitas a la empresa, la aplicación de encuestas, listas de

verificación y entrevistas al personal encargado, productores asociados y demás población perteneciente a la cadena de suministro agroalimentaria, así como la realización de observaciones directas del proceso actual de la cadena de suministro agroalimentaria. Estas acciones fueron clave para recopilar información detallada sobre la situación actual desde la perspectiva de la seguridad laboral. De esta manera, se estableció una base sólida para el desarrollo del proyecto y el logro de los objetivos propuestos.

2.2.4 Población y muestra

La empresa "Jambi Kiwa" es una asociación comunitaria sin fines de lucro que agrupa a 124 familias pertenecientes a 28 comunidades de la provincia de Chimborazo, Ecuador. Sus integrantes se encuentran distribuidos en un amplio rango altitudinal, desde los 400 metros hasta los 4.200 metros sobre el nivel del mar. La organización está compuesta principalmente por mujeres campesinas e indígenas, quienes representan el 80% de sus miembros. Esta asociación cuenta con una planta procesadora y comercializadora de hierbas medicinales, aromáticas y condimentos, cuya administración está a cargo de sus propios beneficiarios.

Debido a la naturaleza de la investigación se realizó un muestreo por conveniencia, en donde para cada eslabón de la cadena de suministro agroalimentaria se tomó una muestra representativa considerando las condiciones actuales de la empresa dado que la investigación posee un enfoque transversal (Septiembre 2024 – Febrero 2025).

Actualmente, la empresa no se encuentra operando a su capacidad máxima, lo que ha llevado a la realización de servicios de maquila para terceros, donde los clientes retiran el producto terminado directamente en sus instalaciones. Además, los proveedores no trabajan exclusivamente para la empresa, lo que dificulta su acceso y comunicación. Por ello, en la fase de aprovisionamiento se seleccionó como caso de estudio a una proveedora frecuente, representativa por su diversidad de plantas medicinales y aromáticas.

La fase de distribución no se incluyó debido a la falta de un modelo operativo establecido, pero sí se consideró el proceso de despacho, realizado por los operarios de la planta, analizándolo juntamente con la fase de producción. En la planta de la

empresa trabajan actualmente tres personas: el gerente, un supervisor que también opera maquinaria, y un ayudante de producción. Debido al tamaño reducido de esta población, se incluyó a todo el personal en el estudio, garantizando una caracterización integral de los riesgos laborales asociados a las fases de aprovisionamiento, producción y despacho, adaptada a las condiciones actuales y reales de la empresa.

De acuerdo con lo expuesto en cada fase de la cadena de suministro agroalimentaria de la empresa “Jambi Kiwa” se tomó una muestra total de 4 personas.

2.2.5 Recolección de información

La recopilación información se llevó a cabo durante los días hábiles y en el horario laboral correspondiente. Por tanto, se emplearon las técnicas, instrumentos o herramientas descritos en la Tabla 5.

Tabla 5. Recolección de información

Objetivos de la investigación	Actividades de la investigación	Técnica/Método	Instrumento o herramientas
Describir las condiciones de trabajo desde la perspectiva de la seguridad laboral en la cadena de suministro agroalimentaria.	Se realizó una visita a las instalaciones de la empresa.	Análisis de documentos Observación directa.	Guía de observación de campo
	Se recopiló información general de la empresa y acerca de la gestión de seguridad laboral.	Entrevista Reelaboración de datos	Guía de entrevista (Anexo A) Investigaciones previas
	Se realizó un mapeo de la cadena de suministro.	Observación directa Análisis documental Reelaboración de datos	Guía de observación de campo Microsoft Visio Cámara fotográfica Investigaciones previas
	Se identificó los procesos dentro de la cadena de suministro agroalimentaria.	Observación directa Reelaboración de datos	Ficha descriptiva de puesto de trabajo (Anexo B) Guía de observación de campo Investigaciones previas
	Se elaboró un instrumento de recolección de datos sobre la percepción de seguridad laboral.	Diseño y validación de encuesta Validación por juicio de expertos Prueba piloto y confiabilidad.	Formato de validación por expertos (Anexo C) Formato de cálculo de confiabilidad (Anexo D) Microsoft Excel
	Se recopiló datos sobre la percepción de seguridad laboral en cada puesto de trabajo.	Encuesta	Cuestionario (Anexo E) Microsoft Forms

Objetivos de la investigación	Actividades de la investigación	Técnica/Método	Instrumento o herramientas
	Se determinó la línea base en cumplimiento de seguridad laboral.	Inspección Observación directa	Listas de Verificación SST (Anexo F)
Identificar las fuentes y situaciones de peligro en la cadena de suministro	Se identificó los puestos de trabajo y las actividades realizadas en cada puesto de trabajo.	Observación directa. Análisis de tareas Análisis de documentos Reelaboración de datos	Guía de observación de campo Ficha de recolección de datos Documentación técnica Investigaciones previas
	Se inspeccionó las áreas, prácticas adquiridas, herramientas, maquinaria utilizada por la población de la cadena de suministro.	Observación directa Análisis de documentos Reelaboración de datos	Guía de observación de campo Documentación técnica Investigaciones previas
	Se determinó las fuentes y situaciones de peligro de cada puesto de trabajo.	Observación directa Análisis de documento	Ficha de identificación de fuente de peligro (Anexo G) Fuentes de consulta
Determinar los riesgos laborales asociados a las actividades de la cadena de suministro agroalimentaria.	Se elaboró matrices de estimación de riesgos para cada puesto de trabajo.	Análisis de documentos	Matriz de evaluación de riesgos del método binario INSST (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo) (Anexo H)
	Se identificó los riesgos laborales asociados a las actividades desarrolladas en cada puesto de trabajo.	Análisis de documentos	Fuentes de consulta Documentación técnica Microsoft Excel
	Se interpretó estadísticamente los tipos de riesgos asociados a la cadena de suministro agroalimentaria y su respectiva estimación.	Análisis de frecuencias Representaciones gráficas Análisis de documentos.	Fuentes de consulta Microsoft Excel
Contribuir con los resultados obtenidos al proyecto de investigación "Enhancing the Agrifood Supply chain towards Industry 5.0 (AGRO5) in the Ecuadorian Andes", aprobado mediante Resolución UTA-CONIN-2022-0281-R.	Se presentó los resultados al grupo de investigación del proyecto "Enhancing the Agrifood Supply chain towards Industry 5.0 (AGRO5) in the Ecuadorian Andes".	Presentación	Proyector Microsoft Power Point Informe escrito

2.2.6 Procesamiento y análisis de datos

La información proporcionada por la empresa se manejó de acuerdo con el protocolo correspondiente, asegurando la confidencialidad y la integridad de los datos. El procesamiento y análisis de la información se llevó a cabo de acuerdo con las siguientes actividades:

- Se recopiló datos acerca del contexto, etapas y actividades de la cadena de suministro agroalimentaria de la empresa.
- Se representó visualmente los procesos en el software Microsoft Visio identificando procesos críticos.
- Se diseñó y validó una encuesta para recopilar información sobre la percepción de seguridad laboral en la cadena de suministro agroalimentaria. Para la estructura del instrumento, se tomó como referencia la primera encuesta sobre condiciones de seguridad y salud en el trabajo desarrollado por la Universidad Internacional SEK [40]. Esta referencia permitió alinear la encuesta diseñada hacia el objetivo de obtener información relevante sobre las condiciones de trabajo.
- La validación se realizó con la participación de tres expertos en el área, siguiendo el método propuesto por Hernández Nieto [41]. Además, se llevó a cabo una prueba piloto utilizando una muestra seleccionada según las recomendaciones metodológicas analizadas en [42], las cuales sugieren incluir diez participantes por cada diez ítems del instrumento. Dado que la encuesta constó de 38 ítems, se seleccionó una muestra aleatoria de 30 participantes pertenecientes a una población dedicada al cultivo de cacao y la fabricación de chocolate, similar a la población objetivo del sector agroalimentario. El propósito fue determinar la confiabilidad del instrumento mediante el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach, evaluando la consistencia interna de la escala con un patrón de respuesta politómica.
- Se utilizó la lista de verificación de cumplimiento de obligaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo, proporcionada por el Ministerio del Trabajo [43], como

guía para determinar las condiciones de trabajo y la línea base de cumplimiento.

- Se elaboraron fichas descriptivas de los puestos de trabajo, identificando tareas, herramientas, materiales, equipos y otros aspectos relacionados con la ejecución de las actividades.
- Se aplicó la encuesta a la población de la cadena de suministro agroalimentaria de manera digital a modo de entrevista.
- Los resultados de la encuesta fueron analizados estadísticamente, reorganizando las opciones de la escala Likert en tres categorías para facilitar la tabulación, según frecuencia y percepción. En la escala de frecuencia ("nunca", "casi nunca", "algunas veces", "casi siempre" y "siempre"), se agruparon las respuestas como "Presencia" (suma de "siempre" y "casi siempre"), "Probable" ("algunas veces") y "No percepción de riesgo" (suma de "nunca" y "casi nunca"), considerando que las primeras representan una constante exposición al riesgo. En cuanto a la escala de percepción ("muy deficiente", "deficiente", "moderado", "bueno" y "excelente"), las categorías fueron "Inadecuado" (suma de "muy deficiente" y "deficiente"), "Adecuado" (suma de "bueno" y "excelente") y "Moderado", que se mantuvo como categoría independiente.
- Se elaboraron fichas de identificación de fuentes de peligro, detallando la actividad, la fuente del peligro, el factor y tipo de riesgo asociado a cada puesto de trabajo.
- Se organizaron las fuentes de peligro en una tabla de riesgos asociados a las fuentes de peligro, clasificada según las fases de aprovisionamiento y producción y despacho.
- Se elaboraron matrices de estimación de riesgos del método binario del INSST para cada puesto de trabajo.

- Se interpretó estadísticamente los resultados obtenidos de la estimación de riesgos de acuerdo con el tipo de riesgo, estimación, fase de la cadena de suministro y puesto de trabajo.
- Se registró la información utilizando el software Microsoft Word.

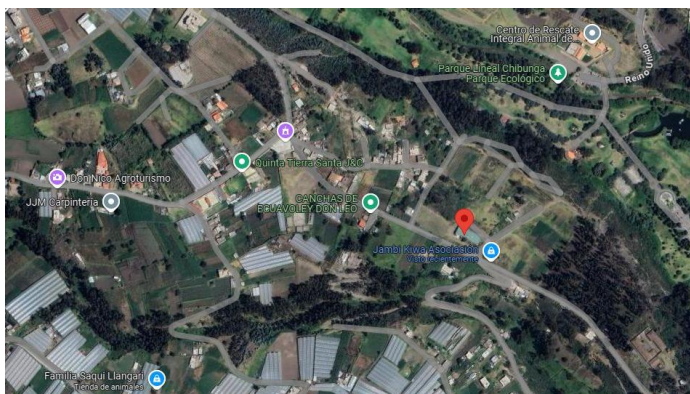
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de resultados

3.1.1 Información general de la empresa

En la Tabla 6, se presenta la información de la empresa “Jambi Kiwa”, proporcionando un panorama detallado de datos identificativos y ubicación geográfica.

Tabla 6. Datos de la empresa

Información de la empresa		
Razón social	Asociación de Productores de Plantas Medicinales de Chimborazo Jambi Kiwa	
Nombre comercial	Jambi Kiwa	
Representante legal	Marcatoma Roldan Edelberto	
RUC	0691706109001	
Email	jambikiwa2001@gmail.com	
Información básica		
Actividades principales	Producción de té y otros productos orgánicos.	
Categoría Mi PYMES	Micro	
Tipo de contribuyente	Sociedad con personería jurídica	
Sector	Privado	
Código CIU	A011903	
Categoría Mi PYMES	Micro	
Fecha inicio de actividades	2001-06-11	
Dirección		
Provincia	Chimborazo	
Cantón	Riobamba	
Parroquia	Yaruquies	
Barrio	Santa Cruz	
Dirección principal	Principal 19	
Ubicación geográfica		
<div>Coordenadas UTM</div> <div>Zona: 17M</div> <div>Este: 761159.67mE</div> <div>Norte: 9812968.64mS</div>		
		

3.1.2 Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

De acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 255, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, la designación de los responsables de seguridad y salud en el trabajo se define tomando en cuenta dos factores principales: el número de trabajadores que laboran en el lugar o centro de trabajo y el nivel de riesgo laboral asociado.

Para determinar el nivel de riesgo laboral, se utiliza el Anexo 2 del reglamento, que contiene la Tabla de Clasificación de Nivel de Riesgo de las Actividades Económicas en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales, proporcionada por el Ministerio de Trabajo.

En este contexto, el nivel de riesgo para la empresa "Jambi Kiwa" se establece con base en la actividad que realiza, es decir, producción de té, conforme a lo especificado en la Tabla 7.

Tabla 7. Nivel de riesgo

Código	Descripción	Nivel de riesgo
C1079.13	Elaboración de extractos y preparados a base de té o mate; mezcla de té y mate, infusiones de hierbas (menta, manzanilla, verbena, etcétera)	Riesgo bajo

Con base en el nivel de riesgo identificado y considerando que la empresa cuenta con un número de trabajadores clasificados en la categoría de microempresa (1 a 9 trabajadores), se establece la designación de los responsables de seguridad y salud en el trabajo, en conformidad con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo 255, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, tal como se detalla en la Tabla 8.

Tabla 8. Designación de responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Clasificación de Empresa/ Institución	Número de trabajadores y/o servidores	Nivel de riesgo laboral	Monitor o Técnico de Seguridad e Higiene del Trabajo (SHT)	Personal de salud en el trabajo
Micro	1 a 9	Bajo/Medio	Un monitor de seguridad e higiene del trabajo por lugar y/o centro de trabajo.	Empleadores con 1 a 99 trabajadores: un profesional médico con formación de 4to nivel en seguridad y salud en el trabajo de visita periódica

La Tabla 8, establece las directrices específicas para la designación de responsables de seguridad y salud en el trabajo, alineadas con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo 255, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores. En el caso de la empresa "Jambi Kiwa", clasificada como microempresa según el rango de 1 a 9 trabajadores y como nivel de riesgo laboral medio, se identifican las siguientes responsabilidades [35]:

En primer lugar, se requiere la asignación de un monitor de seguridad e higiene del trabajo por lugar y/o centro de trabajo. Además, la normativa exige la presencia de un profesional médico especializado en seguridad y salud en el trabajo, con formación de cuarto nivel, quien deberá realizar visitas periódicas.

Por otro lado, acorde a las características de la empresa presentadas en la Tabla 8, se establece una gestión mínima en seguridad y prevención de riesgos laborales equivalente a 8 horas mensuales conforme con la estipulado en el Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2024-196 [44].

3.1.3 Organigrama funcional

En la Figura 1, se presenta la estructura operativa de la asociación Jambi Kiwa mediante su organigrama funcional.

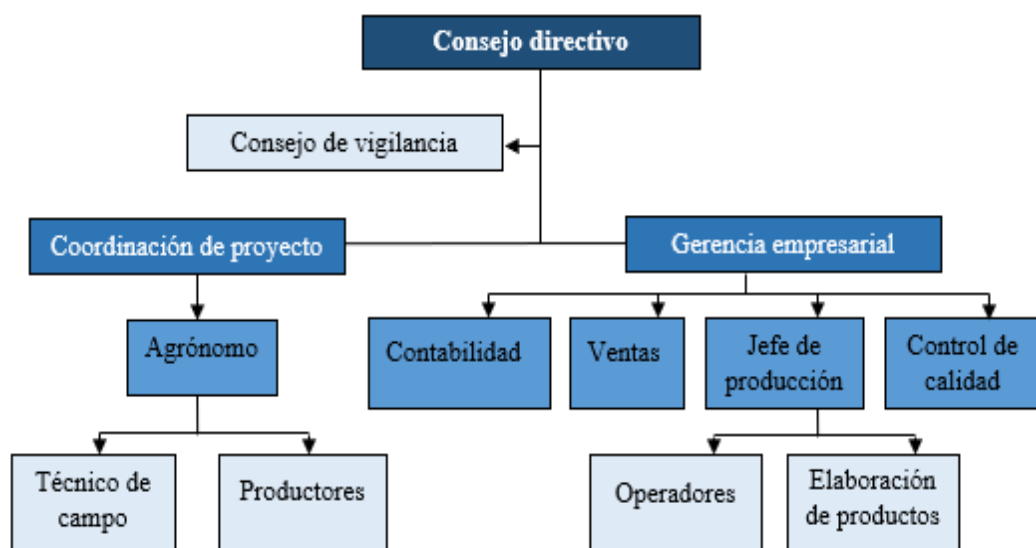


Figura 1. Organigrama de la empresa

Análisis y discusión

El organigrama de Jambi Kiwa es una herramienta clave para comprender su estructura organizativa, facilitando el análisis de la distribución de responsabilidades y áreas que requieren mejoras internas, las cuales pueden influir significativamente en los resultados finales, como es el caso de los productos de té.

La organización de Jambi Kiwa, como se observa en la Figura 1, funciona como una asociación donde los miembros actúan simultáneamente como productores agrícolas y por tanto como proveedores de materia prima integrándose directamente en la cadena de suministro agroalimentaria. Sin embargo, se observa una omisión relevante en la estructura organizativa: la falta de un responsable para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Esta ausencia de designación contradice lo estipulado en el Decreto Ejecutivo 255, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores conforme a la presentado en la Tabla 8.

Según [45], un sistema de gestión de seguridad es esencial para garantizar una operación eficiente dentro de la cadena de suministro. Este sistema incluye elementos como la estructura organizativa, las responsabilidades, los procedimientos y los recursos necesarios para implementar políticas de seguridad. En el contexto de Jambi Kiwa, la incorporación de un responsable de seguridad laboral no solo cumpliría con los requerimientos legales, sino que también fortalecería la continuidad operativa, reduciría costos asociados a riesgos y fomentaría confianza entre los socios comerciales de acuerdo con [46].

Además, los empleados que trabajan en entornos seguros y cuentan con bienestar laboral tienden a mostrar mayor compromiso, productividad y rendimiento [46]. Esto resulta crítico para organizaciones como Jambi Kiwa, donde las actividades organizativas abarcan tanto la coordinación de proyectos con productores como las actividades internas relacionadas con la fabricación de tisanas.

Por último, el organigrama también destaca el papel de los productores, quienes, aunque operan externamente, son esenciales en el suministro de materia prima desde distintas localidades de la provincia de Chimborazo - Ecuador. Este vínculo refuerza

la importancia de integrar prácticas de seguridad laboral no solo dentro de la empresa, sino también en las fases iniciales de la cadena de suministro.

3.1.4 Situación actual de la empresa

Como parte del análisis de la situación actual de la empresa productora de tisanas, se llevó a cabo una caracterización mediante una visita técnica in situ y la recopilación de información bibliográfica, empleando como base de datos los estudios previos del proyecto “Enhancing the Agrifood Supply chain towards Industry 5.0 (AGRO5) in the Ecuadorian Andes”, lo cual permitió determinar el alcance de las operaciones de la empresa. Jambi Kiwa se especializa en la producción de tisanas, tanto orgánicas como convencionales. La Tabla 9, proporciona un perfil general de la empresa, destacando sus principales características operativas, demográficas y comerciales.

Tabla 9. Perfil operativo, demográfico y comercial de la empresa

Categoría	Detalles					
Número de empleados	Hombres	2	Mujeres	1	Otro	
Número de socios productores	Hombres	1	Mujeres	11	Otro	
Mercados (Distribución)	Nacional (Waykana y El Salinerito)					
Rango de edad de los empleados	25-49 años					
Rango de edad de los socios productores	40-65 años					
Nivel de formación promedio entre los empleados	Universitario					
Nivel de formación promedio entre los productores	Bachillerato					

Análisis y discusión

La empresa cuenta con tres empleados directos: dos trabajadores y un administrador. Por otro lado, los socios productores registrados suman 12 personas, predominando las mujeres en este grupo. Esta característica resalta la participación femenina en las actividades agrícolas, lo cual podría influir en la necesidad de considerar enfoques específicos de género en la implementación de medidas de seguridad y formación laboral.

En cuanto a la distribución etaria, se observa que los productores agrícolas se encuentran en un rango de edad mayor en comparación con los empleados de la empresa. Este dato es significativo, ya que, según [18], la edad avanzada puede incrementar la vulnerabilidad a ciertos riesgos laborales, como lesiones musculoesqueléticas y fatiga física.

Por otro lado, en el caso de los trabajadores jóvenes, el impacto de una enfermedad o lesión puede ser aún más significativo. Esto se debe a que cualquier disminución en su capacidad física afecta directamente su desempeño laboral y sus oportunidades para mantener o conseguir empleo. Además, la exposición de los trabajadores más jóvenes a riesgos que puedan generar accidentes o lesiones tiene un efecto considerable, dado que compromete su desarrollo profesional y calidad de vida a largo plazo [47].

3.1.5 Estructura de la cadena de suministro

La cadena de suministro agroalimentaria se compone de tres fases principales: aprovisionamiento, producción y distribución/comercialización. En la Tabla 10, se detallan las etapas con base en la información obtenida a partir de los estudios del proyecto “Enhancing the Agrifood Supply chain towards Industry 5.0 (AGRO5) in the Ecuadorian Andes”, así como de la entrevista (Anexo A) y la observación directa.

Tabla 10. Estructura de la cadena de suministro

Fase	Descripción
Aprovisionamiento	La red de colaboración se extiende a 63 comunidades en la provincia de Chimborazo, involucrando a más de 600 familias indígenas, de las cuales el 80% son mujeres campesinas e indígenas. Estas agricultoras, a través de sus conocimientos ancestrales, no solo aseguran la calidad de los productos, sino que también promueven la sostenibilidad y el empoderamiento de sus comunidades. Actualmente se basa en la colaboración con 12 socios productores, quienes se encargan del cultivo, cosecha y postcosecha de plantas medicinales y aromáticas, materias primas esenciales para las tisanas de la empresa.
Producción	La fase de producción en Jambi Kiwa se enfoca en transformar plantas aromáticas y medicinales en productos terminados, específicamente tisanas. Este proceso requiere una cuidadosa organización y planificación de todos los insumos y recursos necesarios. Las instalaciones para la producción están ubicadas en Santa Cruz Principal 19, en la parroquia Yaruquies. La producción se lleva a cabo de manera sistemática, comenzando con la recepción y el pesaje de las materias primas, y finalizando con el empaque y almacenamiento de los productos.
Comercialización	Los productos de Jambi Kiwa se distribuyen a nivel nacional a través de organizaciones externas, utilizando actualmente métodos de entrega directa.

En cuanto a los proveedores actualmente los principales productos agrícolas que cultivan son: cedrón, hierbaluisa, hoja de higo, hoja y cáscara de naranja, toronjil, malva, borraja, llantén, manzanilla, ortiga, menta, uvilla, eneldo, tilo, alcachofa, taraxaco y hierba buena.

3.1.6 Procesos clave de la cadena de suministro agroalimentaria

El proceso productivo de la empresa sigue una secuencia estructurada de operaciones que transforman la materia prima desde su estado inicial hasta el producto final. La cadena de valor inicia desde el cultivo de plantas aromáticas y medicinales, realizado por los socios productores, hasta la distribución del producto terminado. La Figura 2, ilustra el flujo completo del proceso, permitiendo identificar los procesos críticos donde la seguridad laboral requiere especial atención.

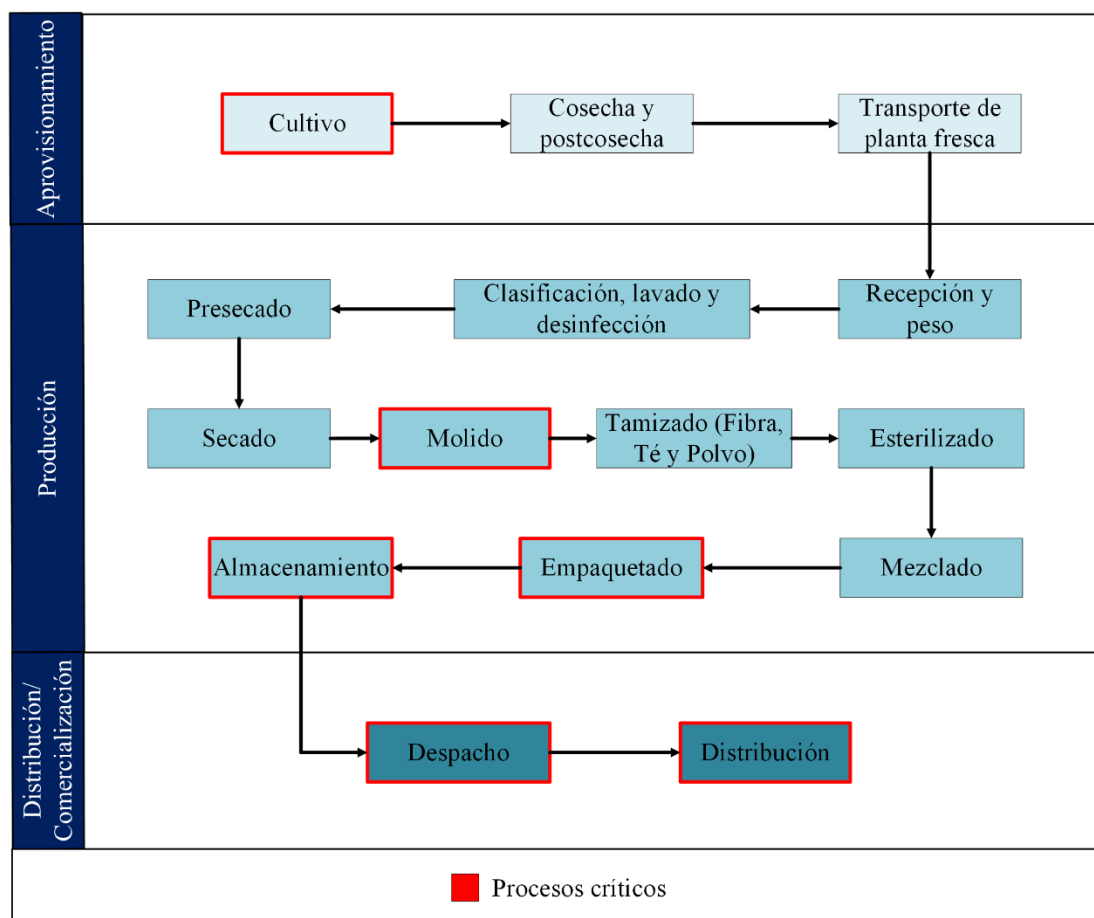


Figura 2. Procesos críticos de la cadena de suministro agroalimentaria

Análisis y discusión

La Figura 2, presenta los procesos clave de cada fase de la cadena de suministro agroalimentaria, destacando en color rojo las áreas críticas en cuanto a seguridad laboral, según diversos estudios como se menciona a continuación:

En la fase de aprovisionamiento, se identifican tres procesos clave, destacándose el cultivo como el área más crítica. Según [17], los trabajadores en esta etapa están expuestos a riesgos asociados con condiciones climáticas adversas, jornadas laborales irregulares, empleo eventual y la ejecución manual de tareas con alta carga física. Actividades como la fertilización, la preparación del terreno, la siembra y el mantenimiento del cultivo representan puntos sensibles debido a la exposición prolongada al sol y la falta de medidas preventivas adaptadas al entorno rural.

Asimismo, factores adicionales como el envejecimiento de los trabajadores, el uso insuficiente de equipos de protección personal (EPP), la falta de información en salud y seguridad, junto con la frecuencia de accidentes relacionados con animales y maquinaria, incrementan significativamente los riesgos [18], [19].

En la fase de procesamiento, de los diez procesos identificados, tres se consideran críticos debido a problemáticas relacionadas con la seguridad laboral. De acuerdo con [21], la ausencia de evaluaciones de riesgo en aspectos como el ruido ocupacional es uno de los factores que agrava la problemática de los accidentes de trabajo, particularmente en áreas como el molino, donde la maquinaria genera niveles de ruido que pueden resultar perjudiciales. Otros factores por considerar son las deficiencias en iluminación, el uso de máquinas y equipos, así como peligros asociados con posibles incendios en las bodegas o almacenes. Además, las posturas inadecuadas durante actividades repetitivas constituyen un factor de riesgo significativo en esta fase.

Por último, en la fase de distribución/comercialización, los procesos de despacho y distribución presentan riesgos específicos que requieren atención. Tal como afirman [24], [25], los conductores enfrentan riesgos ergonómicos derivados de posturas forzadas durante largos periodos de conducción, así como durante las maniobras de carga y descarga de productos. Estas actividades también pueden dar lugar a riesgos mecánicos tanto para los conductores como para quienes participan indirectamente en estas tareas.

3.1.7 Diagrama SIPOC

A través de una visita técnica in situ y la información obtenida en investigaciones previas realizadas por el grupo del proyecto de investigación “Enhancing the Agrifood

Supply Chain towards Industry 5.0 (AGRO5) in the Ecuadorian Andes”, se recopilaban datos sobre el proveedor, las entradas, los procesos, las salidas y los clientes de cada etapa de la cadena. Este análisis abarca desde el cultivo hasta la distribución de los productos a los clientes. Los resultados obtenidos se resumen en el diagrama SIPOC, como se detalla en la Tabla 11.

Tabla 11. Diagrama SIPOC

Proveedor	Entrada	Proceso	Salida	Cliente
Productores locales (socios), Organizaciones proveedoras de semillas, abono, agua, herramientas (azadón, mangueras, tractor)	Semillas, plántulas abono orgánico, Agricultor (Conocimientos ancestrales) Herramientas (azadón) Carretilla Agua, mangueras Tractor	Cultivo	Plantas de menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa.	Proceso de cosecha y postcosecha.
Proceso de cultivo Organizaciones proveedoras de herramientas (hoz, sacos, recipientes pallets, agua)	Plantas de menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa Agricultor (Conocimientos ancestrales) Herramientas (hoz, sacos limpios, pallets, recipientes) Agua	Cosecha y postcosecha	Sacos de plantas de menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa	Transporte de planta fresca.
Proceso de cosecha y postcosecha Herramientas y materiales: sacos, pallets, vehículos de transporte Mano de obra (trabajadores y transportistas)	Sacos de plantas de menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa Agricultores Vehículo de transporte Combustible Transportista	Transporte de planta fresca	Sacos de plantas de menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa en la empresa Jambí Kiwa	Proceso de recepción y peso.
Transporte de planta fresca	Sacos de plantas de menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa. Personal Instalaciones Herramientas (balanza industrial, pallets) Alcohol	Recepción y peso	Sacos de plantas de menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa separadas por cada tipo.	Proceso de clasificación lavado y desinfección

Proveedor	Entrada	Proceso	Salida	Cliente
Proceso de recepción y peso	Sacos de plantas menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa separadas por cada tipo. Personal Instalaciones Agua, mangueras, alcohol antiséptico Tinas, gavetas, pallets	Clasificación lavado y desinfección	Gavetas con plantas lavadas y desinfectadas (menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa) por cada tipo	Proceso de presecado
Proceso de clasificación lavado y desinfección	Gavetas con plantas lavadas y desinfectadas (menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa) por cada tipo Personal Instalaciones Herramientas (escalera) Estanterías	Presecado	Plantas presecadas (menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa).	Proceso de secado
Proceso de presecado	Plantas presecadas (menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa). Personal Estanterías Secadoras Recipientes Instalaciones	Secado	Sacos de plantas deshidratadas (menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa).	Proceso de molienda
Proceso de secado	Sacos de plantas deshidratadas (menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa). Personal Molino a martillo Molino con cuchillas Fundas de tela Alcohol antiséptico Instalaciones	Molienda	Fundas de tela con plantas molidas (menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa).	Proceso de tamizado
Proceso de molienda	Fundas de tela con plantas molidas (menta, borraja, toronjil, manzanilla, uvilla, taraxaco, hierba luisa).	Tamizado	Fibra, polvo y sacos de yute con producto (infusión) de cada tipo de planta	Proceso de esterilizado

Proveedor	Entrada	Proceso	Salida	Cliente
	Personal Tamizadora Contenedores Sacos de yute Escalera Instalaciones			
Proceso de tamizado	Sacos de yute con producto (infusión) tamizado Personal Instalaciones Esterilizadora Carro bandejas Carrito, mesa, fundas de polietileno	Esterilizado	Fundas con producto (infusión) esterilizado	Proceso de mezclado
Proceso de esterilizado	Sacos de yute con producto (infusión) esterilizado Personal Instalaciones Mezcladora Carrito Balanza electrónica	Mezclado	Fundas con mezcla de productos (tisana)	Proceso de empaque
Proceso de mezclado	Fundas con mezcla de productos (tisana) Empaquetadora con fundas de papel Mesa, sillas, estantería, escalera, cajas de té, etiquetas, hilo, papel filtro, pegamento Caja de herramientas Balanza electrónica Instalaciones	Empaque	Cajas de té	Almacenamiento
Proceso de empaque	Cajas de té Cajas de cartón Cinta de embalaje Personal Instalaciones Pallets	Almacenamiento	Pallets con cajas de producto terminado	Proceso de despacho
Almacenamiento	Pallets con cajas de producto terminado Orden de despacho Personal Instalaciones Vehículo de transporte Estantería	Despacho	Camión con pallets de producto terminado	Clientes

Análisis y discusión

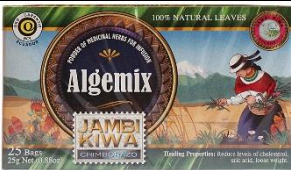
El diagrama SIPOC presentado en la Tabla 11, constituye una herramienta estratégica para analizar la cadena de suministro agroalimentaria de la empresa Jambi Kiwa. Este enfoque permite visualizar de manera integral los factores esenciales que intervienen en el proceso, incluyendo actores clave, materiales, maquinaria, herramientas y otros recursos que contribuyen tanto a la producción como a la entrega del producto final.

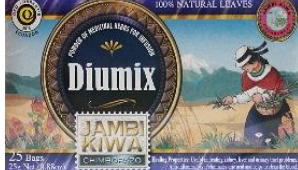
La identificación de estos componentes no solo facilita una comprensión detallada del flujo operativo, sino que también es esencial para detectar los peligros asociados a cada etapa, particularmente en el manejo de herramientas y maquinaria [48].

3.1.8 Línea de productos

La empresa principalmente ofrece 9 productos con su propia marca, los cuales se presentan en la Tabla 12.

Tabla 12. Línea de productos

Código	Producto	Compuestos	Beneficios	Figura
P001	Té de la abuela	Borraja, caballo chupa, cedrón, escancel, hierba buena, hierba luisa, hoja de naranja, llantén, manzanilla, menta, sangorache, toronjil, falso tilo y tipo.	Sistema inmunológico	
P002	Algemit	Alcachofa, taraxaco, eneldo, menta, manzanilla, chilca, borraja y ajeno.	Adelgazante	
P003	Eucalipment	Borraja, tilo, tipo, menta piperita, sangorache, flor de izo, eucalipto, hierba luisa.	Sistema inmunológico	
P004	Té 3 aromas	Menta, tipo, manzanilla	Sistema nervioso	

Código	Producto	Compuestos	Beneficios	Figura
P005	Yanamix	Menta, caballo chupa, oregano, hierba buena, paico, malva y manzanilla.	Sistema digestivo	
P006	Valerianis	Valeriana, toronjil, menta, hoja de naranja, cedrón, manzanilla, oregano y hierba luisa.	Sistema nervioso	
P007	Paicomix	Paico, oregano, tomillo, hierba buena, menta, ortiga, alfalfa, malva, hierba luisa, matico y tipo.	Sistema digestivo	
P008	Bilgramix	Ajenjo, caballo chupa, ortiga, alfalfa, hierba luisa, manzanilla.	Sistema digestivo	
P009	Diumix	Cabello chupa, ortiga, malva, chanhapiedra, taraxaco, llantén, muelán, menta, calaguala, sangorache, escancel y hierba luisa.	Sistema digestivo	

La empresa cuenta con nueve productos de marca propia y actualmente también ofrece servicios de maquila para otras empresas como Waykana y El Salinerito. El proceso de maquila es similar al utilizado para las tisanas aromáticas de las líneas Algemix y Eucalipment, consideradas entre las más importantes debido a su elevado volumen de ventas de acuerdo con el administrador de la empresa Jambi Kiwa (Entrevista Anexo A). Dado que el estudio tiene un enfoque transversal (Septiembre 2024 – Febrero 2025), se utilizó la estructura general de la cadena de suministro agroalimentaria para la producción de tisanas aromáticas. Este proceso sigue un método de producción uniforme para todas las tisanas, variando únicamente en la cantidad, el tipo de infusión empleados en la mezcla y el volumen de producción de cada pedido. Por lo tanto, la similitud en la estructura de los procesos de todos los productos facilita la viabilidad del estudio dentro de la planta. En cuanto a los proveedores, se tomó un caso de estudio según lo explicado en el capítulo II correspondiente a metodología.

3.1.9 Tiempos de exposición durante el proceso de producción de té

A partir de los estudios previos vinculados al proyecto de investigación “Enhancing the Agrifood Supply Chain towards Industry 5.0 (AGRO5) in the Ecuadorian Andes”, se identificaron los tiempos de exposición en las diferentes actividades necesarias para la obtención de las tisanas.

Los tiempos obtenidos de estudios anteriores fueron procesados con el objetivo de determinar el porcentaje de participación de cada puesto de trabajo en el proceso integral de producción de té. Debido a las condiciones actuales, la empresa realiza el proceso desde la recepción de las plantas frescas hasta el almacenamiento del producto terminado en un lapso de 12 días. Sin embargo, estas actividades no se llevan a cabo de manera continua ni con jornadas completas de trabajo.

En las circunstancias evaluadas, las actividades se ejecutan de forma fragmentada, influenciadas por factores como:

- Limitaciones de personal: Actualmente, la empresa cuenta con un número reducido de trabajadores operativos.
- Demanda variable y prioridades diarias: La planificación de actividades depende de las necesidades específicas del día, lo que afecta la continuidad de los procesos.
- Prácticas informales de trabajo: La falta de procedimientos estandarizados provoca interrupciones y variaciones en la ejecución de las tareas.

Para garantizar la validez del análisis, se tomó como referencia el total de los 12 días, dividiendo el tiempo total de cada actividad entre dicho período. De esta manera, se obtuvo una representación proporcional del tiempo diario invertido en cada tarea, lo que permitió analizar de manera objetiva la contribución de cada puesto de trabajo al proceso productivo general.

La metodología aplicada permite ajustar los datos a la realidad operativa actual de la empresa, considerando tanto la fragmentación de las actividades como las condiciones excepcionales bajo las cuales se desarrolla la producción. En la Tabla 13, se presentan

los porcentajes de participación por puesto de trabajo, mientras que en el Anexo I se detalla la distribución de tiempos analizados.

Tabla 13. Porcentajes de participación por puesto de trabajo

Puesto de trabajo	Tiempo (min) lapso 12 días	Tiempo diario proporcional (min)	% Participación
Recepción, lavado y secado	276.39	23.03	60.55%
Molino y tamizado	6.43	0.54	1.41
Esterilizado y bodega	21.60	1.80	4.73%
Empaque	152.01	12.67	33.30%

Análisis y discusión

El análisis de los tiempos distribuidos a lo largo del proceso productivo revela una marcada concentración de esfuerzos en ciertas etapas clave. El puesto de recepción, lavado y secado destaca con una participación del 60,55% del tiempo total. Esta etapa inicial exige la mayor cantidad de tiempo, lo cual puede atribuirse a la necesidad de garantizar la calidad del producto desde su llegada, además de posibles limitaciones operativas, como la baja automatización y el número reducido de trabajadores. Estas condiciones hacen que este puesto sea un punto crítico tanto en términos de tiempo como de exposición a riesgos laborales relacionados con agua, humedad y factores ergonómicos debido a la manipulación constante de las plantas frescas.

En contraste, el puesto de molino y tamizado tiene una participación mínima del 1.41%. Esta cifra sugiere que las actividades asociadas a este puesto son rápidas, posiblemente más automatizadas y con menor intervención manual. Sin embargo, aunque su tiempo de exposición sea limitado, pueden existir riesgos específicos asociados, como el polvo en suspensión, el ruido o las vibraciones generadas por los equipos, que podrían impactar la salud del personal a largo plazo si no se gestionan adecuadamente [21].

Por su parte, las actividades de esterilizado y bodega representan un 4,73% del tiempo total. Este puesto, aunque no es de alta demanda temporal, puede involucrar riesgos significativos, como la exposición a altas temperaturas en los procesos de esterilización o posibles lesiones por la manipulación de cargas durante el almacenamiento [21]. La baja participación en el tiempo no minimiza la importancia

de implementar controles específicos en este puesto, especialmente en lo que respeta a la gestión de seguridad de los trabajadores [45].

El puesto de empaque, con un 33.30% del tiempo total, es el segundo más demandante dentro del proceso productivo. Este resultado refleja que el empaque es una etapa intensiva, posiblemente debido a su naturaleza manual o semiautomatizada, así como a los estándares de calidad exigidos para el producto final. Desde una perspectiva de seguridad laboral, este puesto podría estar asociado a riesgos ergonómicos por posturas forzadas, movimientos repetitivos y fatiga visual, lo que subraya la necesidad de medidas preventivas específicas para garantizar el bienestar del personal [22].

3.1.10 Condiciones de trabajo

Se identificaron diversos aspectos relevantes en materia de seguridad laboral, la Tabla 14, resume los inconvenientes notificados en la entrevista (Anexo A) sintetizando los hallazgos más significativos, categorizados por aspectos clave y su estado actual.

Tabla 14. Inconvenientes actuales de la empresa

Aspecto	Estado actual		
Normativas	No familiarizado con normativas locales/nacionales		
Equipos de protección personal	Uso básico: uniformes, cofias, mascarillas, orejeras, guantes.		
Accidentes	Histórico: 1 accidente grave en molino (pérdida de dedos de la mano) (hace 10 años), 1 quemadura leve (hace 7 años) – No existen registros formales ni información adicional		
Capacitación	Informal, basada en experiencia		
Condiciones ambientales	Calor en zona administrativa		
Instalaciones	Servicios higiénicos separados para hombres y mujeres; señalización de riesgos		
Inconvenientes	Área	Situación reportada	Medidas actuales
	Molino	Ruido excesivo Exposición a polvo Riesgo mecánico	Uso de orejeras Máquina nueva con menor ruido Personal experimentado
	Empaque	Movimientos repetitivos Estrés laboral Fatiga	Rotación informal de tareas Colaboración entre áreas
	Presecado	Iluminación deficiente Sombras	Mejoras parciales en iluminación

Análisis y discusión

La Tabla 14, revela que, si bien existen prácticas básicas de seguridad, hay áreas importantes que requieren fortalecimiento, especialmente en lo relacionado con la formalización de procesos y el cumplimiento normativo. La falta de familiaridad con las normativas locales y nacionales evidencia un vacío crítico en el cumplimiento de las regulaciones de seguridad laboral, lo que puede incrementar los riesgos laborales y generar problemas legales si no se aborda adecuadamente.

Según [49], uno de los principales obstáculos para la implementación de normas de salud y seguridad en el trabajo es el desconocimiento por parte de los empleadores, quienes ignoran las leyes y normativas correspondientes. Este desconocimiento no solo compromete el propósito central de la legislación, que busca proteger la salud de los trabajadores y prevenir accidentes y enfermedades laborales, sino que también expone a las empresas a sanciones por parte del Ministerio de Trabajo. Entre las posibles consecuencias se encuentra la suspensión inmediata de actividades laborales en caso de que una inspección especializada constate la existencia de riesgos graves o inminentes para la seguridad y salud de los trabajadores, conforme a lo estipulado en el Decreto Ejecutivo 255, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores.

En Jambi Kiwa, aunque se utilizan equipos de protección personal (EPP) como uniformes, cofias, mascarillas, orejeras y guantes, su selección no se basa en estudios específicos de riesgos laborales. Más bien, su implementación responde a las buenas prácticas de manufactura requeridas para garantizar la higiene en la producción de alimentos, como el té. No obstante [50], subraya la importancia de proporcionar EPP adecuados y capacitar a los trabajadores en su correcto uso, ya que esto no solo mejora la seguridad percibida, sino que también influye positivamente en la salud mental, el rendimiento laboral y el bienestar general de los empleados.

En el caso de los accidentes, aunque los reportados son pocos y distantes en el tiempo, la ausencia de un sistema formal de monitoreo y reporte puede estar enmascarando situaciones de riesgo no documentadas o incidentes menores que podrían convertirse en accidentes graves si no se gestionan. Este vacío evidencia la necesidad de establecer un sistema de registro y evaluación continua de riesgos que fomente la

retroalimentación entre los trabajadores y la administración, fortaleciendo la cultura de seguridad de acuerdo con lo analizado en [51].

Uno de los aspectos críticos en este análisis es la capacitación, puesto que, aun cuando la formación informal puede transmitir conocimientos prácticos útiles, su falta de estructura no permite abordar de manera integral los aspectos clave de la seguridad laboral. La capacitación formal, fundamentada en normativas y estándares internacionales, es esencial para garantizar que los empleados comprendan los riesgos y apliquen medidas preventivas eficaces. Estudios como [52], indican que los accidentes laborales se deben principalmente a acciones inseguras, lo que resalta la importancia de capacitar al personal para minimizar estos comportamientos.

De igual forma de acuerdo con [51], la percepción de la seguridad en el lugar de trabajo es una variable clave de la cultura de seguridad, ya que influye directamente en cómo los trabajadores y la organización abordan las condiciones laborales. En este contexto, las condiciones ambientales adversas, como el calor, aunque no representen un riesgo inmediato, impactan el bienestar y la productividad de los empleados. Una percepción insuficiente de estos riesgos podría llevar a subestimar su impacto a largo plazo.

Así también, la percepción del riesgo es relevante en la gestión de servicios básicos y señalización, es decir, garantizar que los botiquines estén actualizados y en óptimas condiciones refleja un reconocimiento de la importancia de estar preparados para emergencias, promoviendo una mayor sensación de seguridad entre los trabajadores. No obstante, la ausencia de un mantenimiento adecuado y un control deficiente en las instalaciones, equipos y herramientas compromete la efectividad de estas medidas, ya que la falta de inspecciones periódicas y reparaciones oportunas aumenta el riesgo de accidentes y dificulta la respuesta ante emergencias. Esto no solo contribuye al bienestar, sino que refuerza la cultura de seguridad mediante la confianza en los recursos disponibles [51].

En áreas como el molino, los principales inconvenientes reportados incluyen ruido excesivo, exposición a polvo y riesgos mecánicos. Las medidas actuales, como el uso de orejeras, maquinaria con menor ruido y personal experimentado, son avances significativos, aunque requieren evaluaciones periódicas para garantizar su eficacia. En el área de empaque, los riesgos ergonómicos, como los movimientos repetitivos,

estrés laboral y fatiga, se están gestionando parcialmente mediante rotación informal de tareas y colaboración entre áreas, estrategias que podrían formalizarse para mejorar su impacto. En el área de presecado, la iluminación deficiente y las sombras representan riesgos que han sido abordados con mejoras parciales, aunque se necesita un enfoque más integral para optimizar la seguridad en el lugar de trabajo.

De acuerdo con [50], la eficacia de los EPP debe ser evaluada de manera continua, especialmente en áreas donde, según [21], los accidentes laborales se ven agravados por factores como la falta de evaluaciones sobre ruido ocupacional, iluminación deficiente con numerosas zonas de sombra, así como riesgos mecánicos y ergonómicos. Una percepción clara y bien informada sobre los riesgos asociados permite a los trabajadores reconocer la importancia de estas medidas, favoreciendo su correcta implementación. Esto es esencial para reducir la incidencia de condiciones inseguras, las cuales representan un factor clave en la ocurrencia de accidentes laborales [52].

3.1.11 Características sociodemográficos y laborales de la población de la cadena de suministro agroalimentaria

En la Tabla 15, se observa los datos demográficos de la población de estudio de la cadena de suministro agroalimentaria obtenido mediante la encuesta (Anexo E).

Tabla 15. Características sociodemográficas y laborales

Fase de la cadena de suministro	Ocupación	Género	Edad	Nivel de educación	Antigüedad en el trabajo	Turno de trabajo	Afiliado al IESS	Otras actividades
Producción	Ayudante de producción	F	32	Tercer nivel de grado	Entre 1 y 5 años	Diurno	No	Nunca
	Operador de maquinaria industrial	M	25	Educación bachillerato	Menor a 1 año	Diurno	No	Nunca
	Gerente	M	49	Cuarto nivel de postgrado	Entre 1 y 5 años	Diurno	No	Casi siempre

Aprovisionamiento	Trabajador en actividades agrícolas	F	61	Educación bachillerato	Mayor a 20 años	Diurno	Seguro campesino	Siempre
-------------------	-------------------------------------	---	----	------------------------	-----------------	--------	------------------	---------

Análisis y discusión

La Tabla 15, destaca aspectos relevantes relacionados con género, edad, nivel educativo y condiciones de trabajo. En la fase de producción, se observa diversidad en el nivel educativo, desde ayudantes de producción con educación superior (tercer nivel) hasta operadores con educación de bachillerato. La edad de los trabajadores en esta fase varía entre 25 y 49 años, lo que refleja una etapa de plena capacidad laboral. Otro aspecto para destacar es que ninguno de los trabajadores está afiliado al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), lo que puede indicar una posible vulnerabilidad en términos de acceso a beneficios sociales y seguridad laboral.

En la fase de aprovisionamiento, la avanzada edad de la trabajadora agrícola (61 años), plantea desafíos significativos, especialmente en cuanto a su capacidad física para realizar y su mayor exposición a riesgos laborales. Según [18], el aumento de la edad de los trabajadores es un factor reconocido que incrementa la vulnerabilidad en el ámbito laboral. Este escenario se agrava por la tolerancia a comportamientos de riesgo, una característica común en la agricultura que la convierte en una de las industrias más peligrosas según [19]. Además, en el apartado de otras actividades, se señala que la trabajadora siempre realiza labores ajenas a la empresa Jambi Kiwa, como la crianza de animales, incluyendo ganado bovino, porcino y cuyes. Estas actividades, de acuerdo con [19], representan un riesgo adicional, ya que los trabajadores agrícolas se encuentran expuestos a accidentes relacionados con el manejo de animales.

3.1.12 Seguridad en el trabajo

a. Seguridad en el trabajo: Aprovisionamiento

En la Figura 3, se presentan las situaciones de riesgo laboral de acuerdo con la frecuencia de exposición en la fase de aprovisionamiento de la cadena de suministro agroalimentaria.

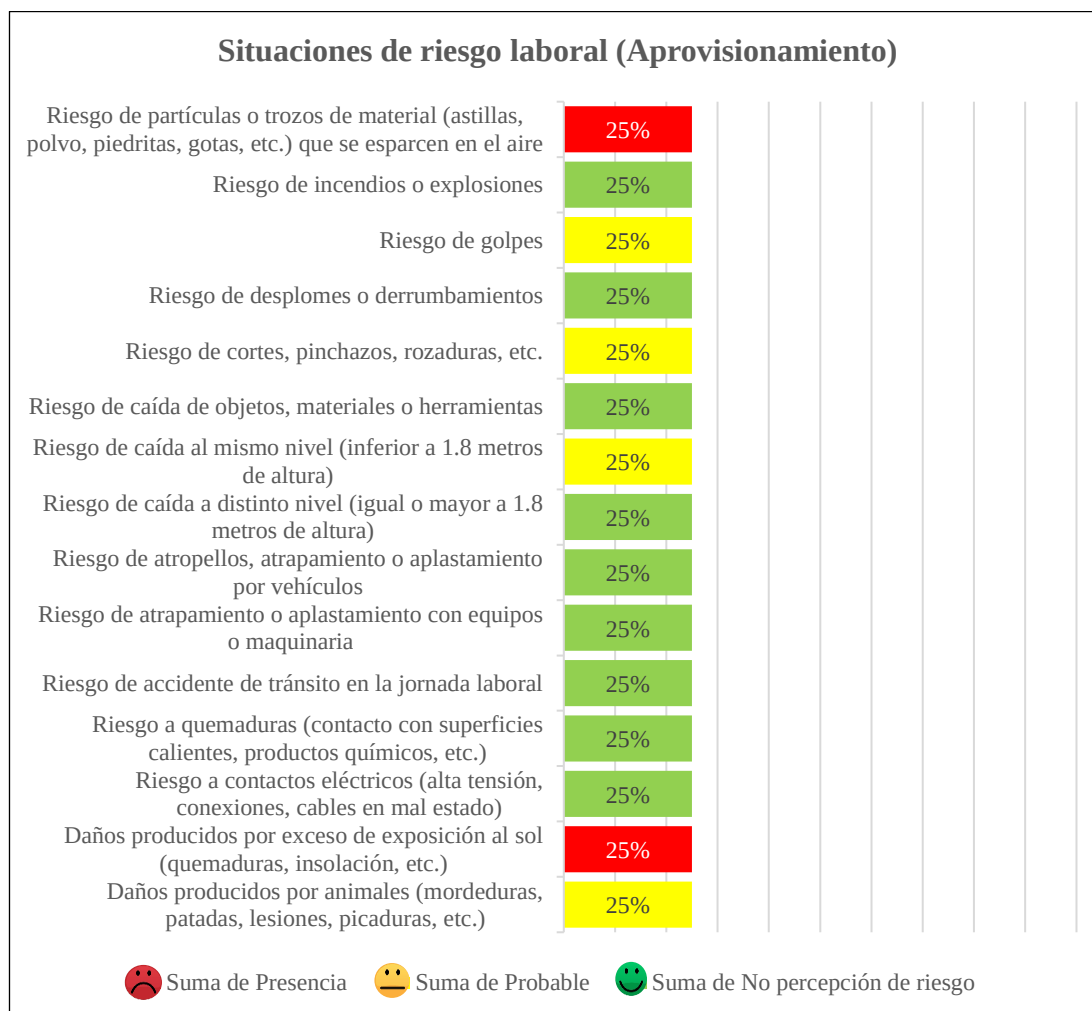


Figura 3. Situaciones de riesgo laboral (Fase: Aprovisionamiento)

Análisis y discusión

La Figura 3, presenta las situaciones de riesgo laboral percibidas en la fase de aprovisionamiento de la cadena de suministro agroalimentaria, que representa el 25% de la totalidad de esta cadena. Los riesgos fueron clasificados de acuerdo con su frecuencia de exposición percibida por la población encuestada en tres categorías: “presencia” (siempre y casi siempre), “probable” (algunas veces), y “no percepción de riesgo” (nunca y casi nunca).

En la categoría de “presencia”, representada en la figura con el color rojo, se encuentran los riesgos considerados más frecuentes. Destacan las partículas o trozos de material (astillas, polvo, piedritas, gotas, etc.) que se esparcen en el aire. Este riesgo puede estar asociado con actividades de manipulación de materiales, uso de herramientas o condiciones ambientales propias del entorno de trabajo al aire libre [17], [19]. Asimismo, se destaca daños producidos por exceso de exposición al sol (quemaduras, insolación, etc.), pone de manifiesto la importancia de incorporar ropa de trabajo con protección UV, sombreros y acceso a áreas de sombra para prevenir afectaciones a la salud del trabajador [16].

En la categoría “probable”, donde los riesgos son percibidos como ocurrencias ocasionales, se encuentran aquellos relacionados con golpes, cortes, pinchazos, rozaduras, etc. Estos riesgos reflejan la naturaleza manual de las actividades en esta fase, destacando la necesidad de suministrar guantes, herramientas adecuadas y capacitación en su uso seguro [50]. Otro riesgo en esta categoría es el de caídas al mismo nivel (inferior a 1.8 metros de altura), típicas de terrenos irregulares o superficies resbaladizas. También figuran los daños producidos por animales, como mordeduras, patadas, lesiones y picaduras, también aparecen como riesgos probables. Esto coincide con lo mencionado en [19][53], donde se destaca esta situación como uno de los principales riesgos para los trabajadores agrícolas.

Finalmente, en la categoría de “no percepción de riesgo”, se encuentran aquellos riesgos que la población considera poco o nada probables. Entre estos se identifican incendios, explosiones, desplomes o derrumbamientos, caída de objetos, materiales o herramientas, caídas a distinto nivel (igual o mayor a 1.8 metros de altura), atropellos, atrapamientos o aplastamientos por vehículos, equipos o maquinaria, accidentes de tránsito en la jornada laboral, quemaduras (contacto con superficies calientes o productos químicos, etc.), y contactos eléctricos. Aunque su percepción como baja frecuencia podría estar relacionada con la naturaleza de las actividades en esta fase, también podría indicar una falta de sensibilización hacia estos riesgos [51].

b. Seguridad en el trabajo: Producción y despacho

La Figura 4, presenta las situaciones de riesgo laboral en la fase de producción y despacho de la cadena de suministro agroalimentaria.

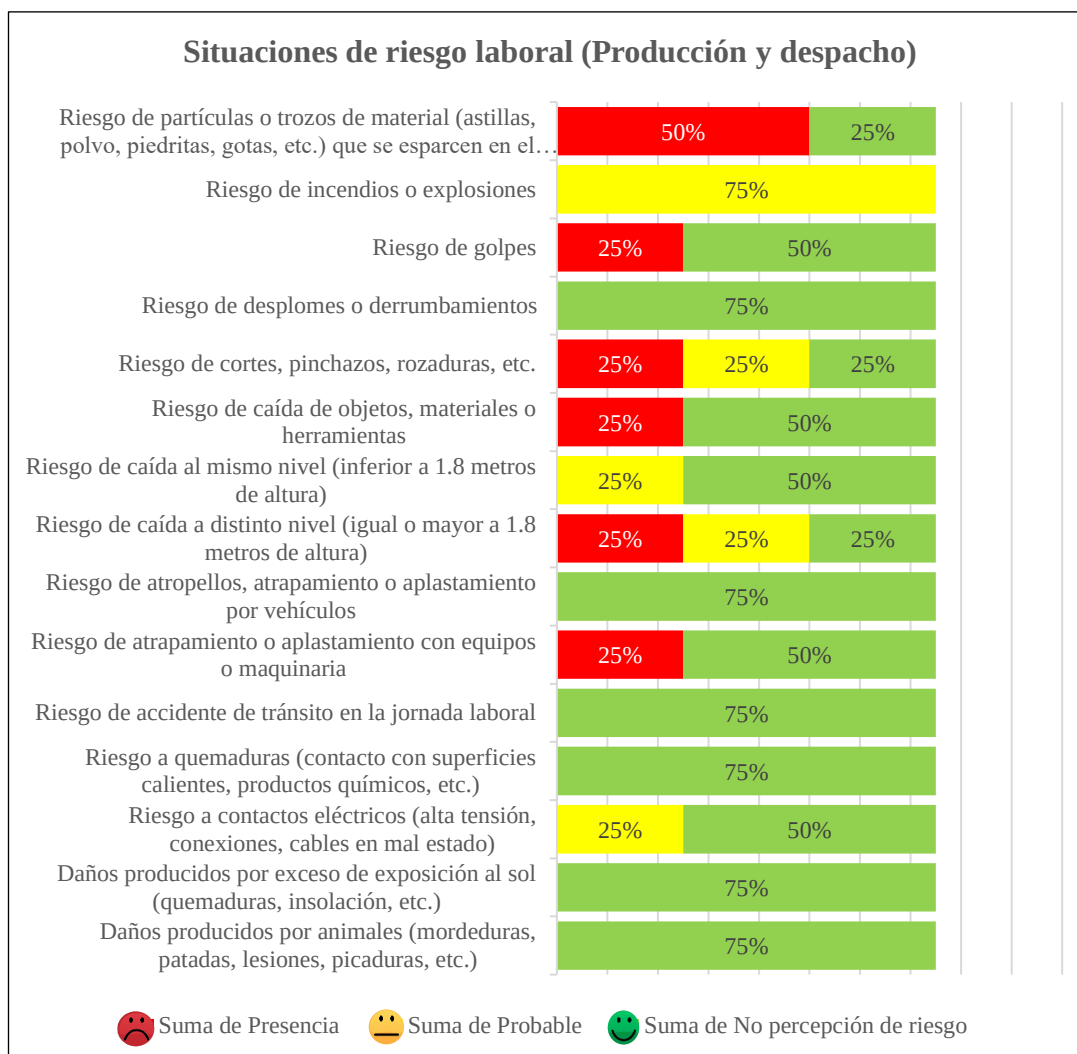


Figura 4. Situaciones de riesgo laboral (Fase: Producción y despacho)

Análisis y discusión

La Figura 4, expone las percepciones de riesgo laboral en la fase de producción y despacho, la cual representa el 75% de la población estudiada dentro de la cadena de suministro agroalimentaria. Los datos están clasificados en las mismas categorías utilizadas para la fase de aprovisionamiento: “presencia”, “probable” y “no percepción de riesgo”, lo que permite una comparación directa entre fases.

En la categoría de “presencia”, los riesgos más frecuentes percibidos incluyen la exposición a partículas de trozos o material (astillas, polvo, piedritas, gotas, etc.) que se esparcen en el aire, que afectan al 50% de la población de la cadena de suministro agroalimentaria que pertenece a esta fase. Este riesgo está asociado con procesos como

la molienda, tamizado y mezclado, donde se generan residuos particulados en ambientes cerrados o mal ventilados. Además, el 25% de la población señaló riesgos relacionados con golpes, cortes, pinchazos, rozaduras, etc., así como caída de objetos, materiales o herramientas, caídas a distinto nivel (igual o mayor a 1.8 metros de altura), y atrapamiento o aplastamiento con equipos o maquinaria. Estos resultados subrayan la importancia de fortalecer la capacitación en el manejo de herramientas y maquinaria, así como el mantenimiento regular de equipos y la dotación de elementos de protección personal adecuados [52].

En la categoría de “probable”, el 75% de la población (fase de producción) identificó riesgos de incendios o explosiones como eventos ocasionales. Este resultado podría estar relacionado con el uso de maquinaria que genera calor, sustancias inflamables o conexiones eléctricas defectuosas, evidenciando la necesidad de protocolos de seguridad específicos, así como la instalación de extintores y alarmas en puntos estratégicos [45]. Además, el 25% de la población percibe riesgos de cortes, pinchazos, rozaduras, etc.; caída al mismo nivel (inferior a 1.8 metros de altura); caída a distinto nivel (igual o mayor a 1.8 metros de altura); y contactos eléctricos (alta tensión, conexiones, cables en mal estado) (25% de la cadena de suministro).

En la categoría de “no percepción de riesgo”, los resultados muestran que un 25% de la población considera inexistentes los riesgos relacionados con partículas o trozos de material (astillas, polvo, piedritas, gotas, etc.) que se esparcen en el aire, mientras que un 50% no percibe como relevantes los riesgos de golpes, caída de objetos, materiales o herramientas, caída al mismo nivel (inferior a 1.8 metros de altura), riesgo de atrapamiento o aplastamiento con equipos o maquinaria y riesgo a contactos eléctricos (alta tensión, conexiones, cables en mal estado). En esta categoría destacan varios riesgos que fueron identificados por el total de la población de la fase de producción (75%) como “no percepción de riesgos” los cuales son: riesgo de desplomes o derrumbamientos, atropellos, atrapamiento o aplastamiento por vehículos, accidente de tránsito en la jornada laboral, quemaduras (contacto con superficies calientes, productos químicos, etc.), daños producidos por exceso de exposición al sol (quemaduras, insolación, etc.) y por animales (mordeduras, patadas, lesiones, picaduras, etc.).

Los resultados destacan que la fase de producción, al ser más técnica y mecanizada, presenta una percepción de riesgo más elevada en comparación con la fase de aprovisionamiento, también se debe considerar que en esta fase se encuentra el administrador de la empresa como parte de la población. La exposición frecuente a partículas en el aire y los accidentes físicos asociados con herramientas y maquinaria reflejan la necesidad de implementar estrategias preventivas específicas [21]. Además, la percepción limitada de riesgos graves como incendios o contactos eléctricos podría subestimar su potencial impacto, lo que refuerza la importancia de la capacitación constante y de un enfoque preventivo integral en la gestión de riesgos laborales [51].

c. Seguridad en el trabajo: Cadena de suministro agroalimentaria

En la Figura 5, se presenta información sobre la seguridad en el trabajo de la cadena de suministro agroalimentaria.

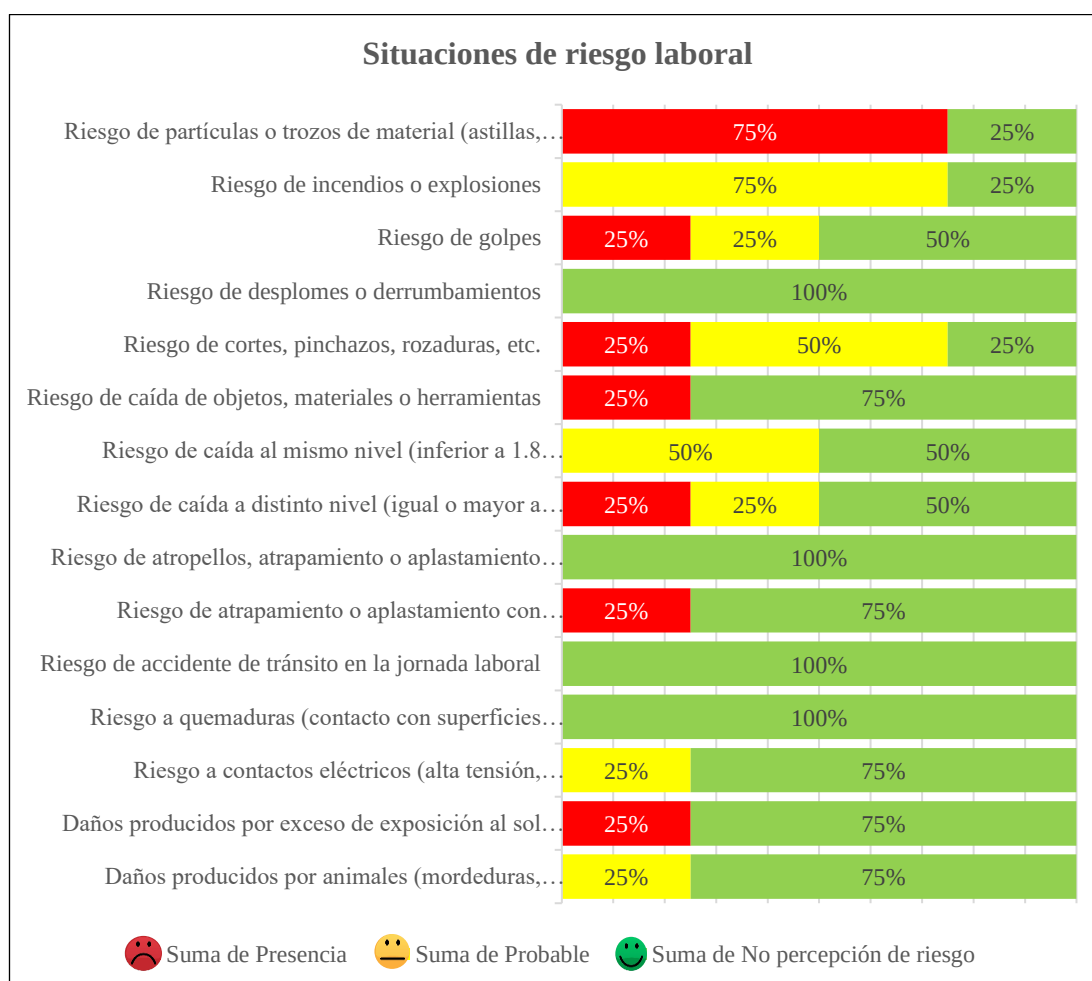


Figura 5. Situaciones de riesgo laboral

Análisis y discusión

La Figura 5, sintetiza las situaciones de riesgo laboral percibidas en la totalidad de la cadena de suministro agroalimentaria, agrupándolas de igual forma de acuerdo con su frecuencia y categorizándolas en tres niveles: “presencia”, “probable” y “no percepción de riesgo”. Este análisis proporciona una visión integral de los riesgos más relevantes, exponiendo posibles problemas y áreas críticas que podrían estar ocultas debido a subestimaciones o falta de percepción adecuada por parte de los trabajadores.

En la categoría “presencia”, los resultados señalan que el riesgo más destacado es la exposición a partículas o trozos de material (astillas, polvo, piedritas, gotas, etc.) que se esparcen en el aire, percibido por un 75% de la población de la cadena de suministro. Este hallazgo es particularmente preocupante, ya que sugiere la existencia de condiciones ambientales deficientes, como ventilación inadecuada o la falta de sistemas efectivos para controlar la dispersión de partículas en el aire [17].

Por otro lado, el 25% de la población identifica riesgos igualmente de frecuentes relacionados con golpes, cortes, pinchazos, rozaduras, etc., caída de objetos, materiales o herramientas, caída a distinto nivel (igual o mayor a 1.8 metros de altura), atrapamiento o aplastamiento con equipos o maquinaria y daños producidos por exceso de exposición al sol (quemaduras, insolación, etc.). Estos resultados reflejan una interacción constante con factores de riesgo físico en las distintas actividades de la cadena, señalando áreas críticas que requieren intervenciones específicas, como capacitación en seguridad, el uso de equipos de protección personal adecuados y el establecimiento de procedimientos estandarizados para la manipulación de materiales y herramientas [52].

En la categoría “probable”, que abarca situaciones de riesgos a las que los trabajadores se han expuesto ocasionalmente, se destaca el riesgo de incendios o explosiones percibido por el 75% de la población. Este porcentaje elevado pone en evidencia un potencial problema relacionado con el manejo de materiales inflamables, la falta de protocolos de seguridad claros o la ausencia de equipos de respuesta ante emergencias, lo cual de acuerdo con [51], son aspectos claves para reforzar una cultura de seguridad.

Dentro de esta misma categoría, el riesgo de cortes, pinchazos y rozaduras es señalado por el 50% de la población. Esta cifra refleja una exposición considerable a herramientas o materiales que pueden generar este tipo de lesiones, lo que podría deberse a la falta de equipos de protección personal o al uso incorrecto de los mismos [50]. Asimismo, el riesgo de caída al mismo nivel (inferior a 1.8 metros de altura) también identificado por el 50% de la población, indica problemas en las superficies de trabajo, como pisos resbaladizos, desniveles sin señalizar o deficiencias en el mantenimiento de las áreas laborales [51].

Otros riesgos incluidos en esta categoría, como golpes, caída a distinto nivel (igual o mayor a 1.8 metros de altura), contactos eléctricos (alta tensión, conexiones, cables en mal estado) y daños producidos por animales (mordeduras, patadas, lesiones, picaduras, etc.) aunque con menor frecuencia, siguen siendo preocupantes.

La categoría “no percepción de riesgo” refleja una desconexión importante entre las condiciones reales y la percepción de seguridad por parte de los trabajadores. Es preocupante que el 100% de la población no identifique riesgos como desplomes o derrumbamientos, atropellos, atrapamientos por vehículos, accidentes de tránsito, o quemaduras (contacto con superficies calientes, productos químicos, etc.). Estos riesgos, aunque no percibidos, pueden ser críticos en escenarios específicos, lo que sugiere una falta de sensibilización o una subestimación de su impacto potencial [51]. Además, un 75% de la población tampoco percibe riesgos asociados con la caída de objetos, materiales o herramientas, atrapamientos con maquinaria, contactos eléctricos, exposición al sol y daños producidos por animales. La percepción limitada en estos aspectos podría derivar en una actitud relajada hacia la seguridad, incrementando la probabilidad de accidentes o enfermedades ocupacionales [51].

Finalmente, resulta significativo que el 25% de la población no perciba riesgos de partículas en el aire, incendios, explosiones, cortes y rozaduras, a pesar de su presencia en otras categorías. Esto podría deberse a diferencias en los roles dentro de la cadena, donde ciertos grupos no se encuentran directamente expuestos.

3.1.13 Equipos de protección personal

a. Equipos de protección personal: Aprovevisionamiento

En la Figura 6, se presenta información acerca de los equipos de protección personal utilizados en la fase de aprovisionamiento:

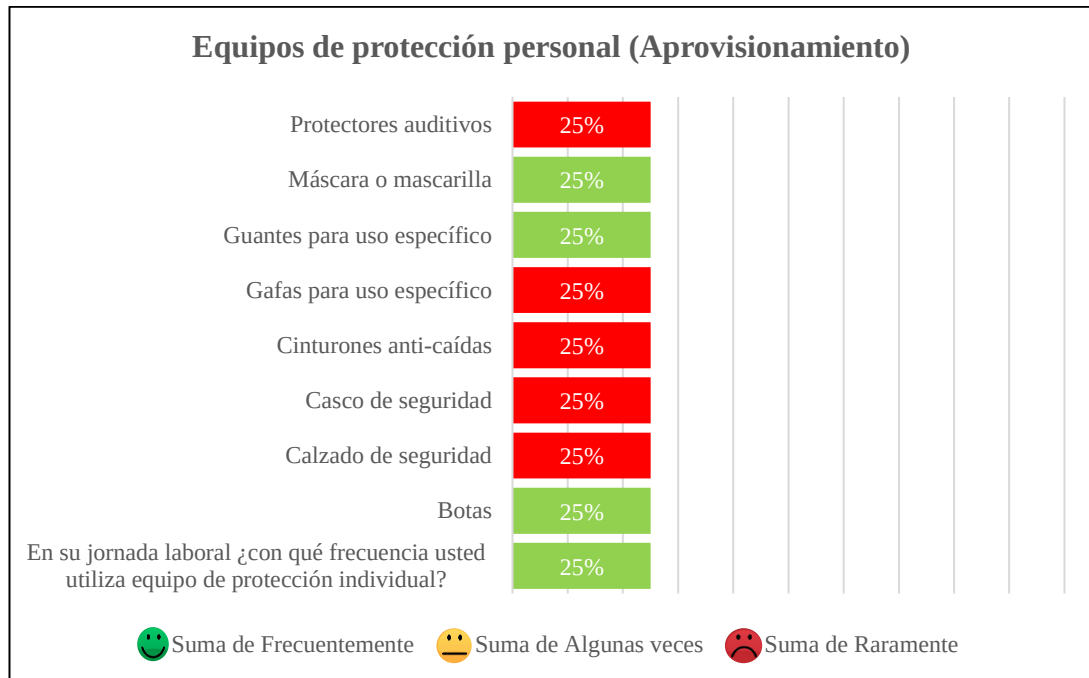


Figura 6. Equipos de protección personal (Fase: Aprovevisionamiento)

Análisis y discusión

La Figura 6, representa la utilización de equipos de protección personal (EPP) en la fase de aprovisionamiento, destacando su frecuencia de uso en esta etapa de la cadena de suministro agroalimentaria. En esta fase, se observa que los EPP más utilizados "frecuentemente" (sumatoria de siempre y casi siempre) son la máscara o mascarilla, los guantes para uso específico y las botas. Sin embargo, cabe resaltar que el uso de estos equipos se encuentra guiado más por la experiencia de los trabajadores que por estudios técnicos que respalden su aplicación adecuada. Esta situación podría dar lugar a inconsistencias en la protección frente a riesgos específicos, al no contar con una selección basada en evaluaciones de peligros inherentes a las actividades realizadas [18].

Por otro lado, se evidencia una completa ausencia en el uso de otros EPP fundamentales en esta fase, como los protectores auditivos, gafas para uso específico, cinturones anti-caídas, cascos de seguridad y calzado de seguridad. Esta omisión sugiere la existencia de un vacío significativo en la implementación de medidas preventivas adecuadas. Además, pone de manifiesto una posible falta de concienciación o formación en el uso de estos equipos, a pesar de que las actividades de aprovisionamiento, como el manejo de herramientas, maquinaria y materiales, pueden implicar riesgos de lesiones auditivas, visuales o relacionadas con caídas y golpes [18].

b. Equipos de protección personal: Producción y despacho

En la Figura 7, se presenta información sobre los equipos de protección utilizados en la fase de producción y despacho:

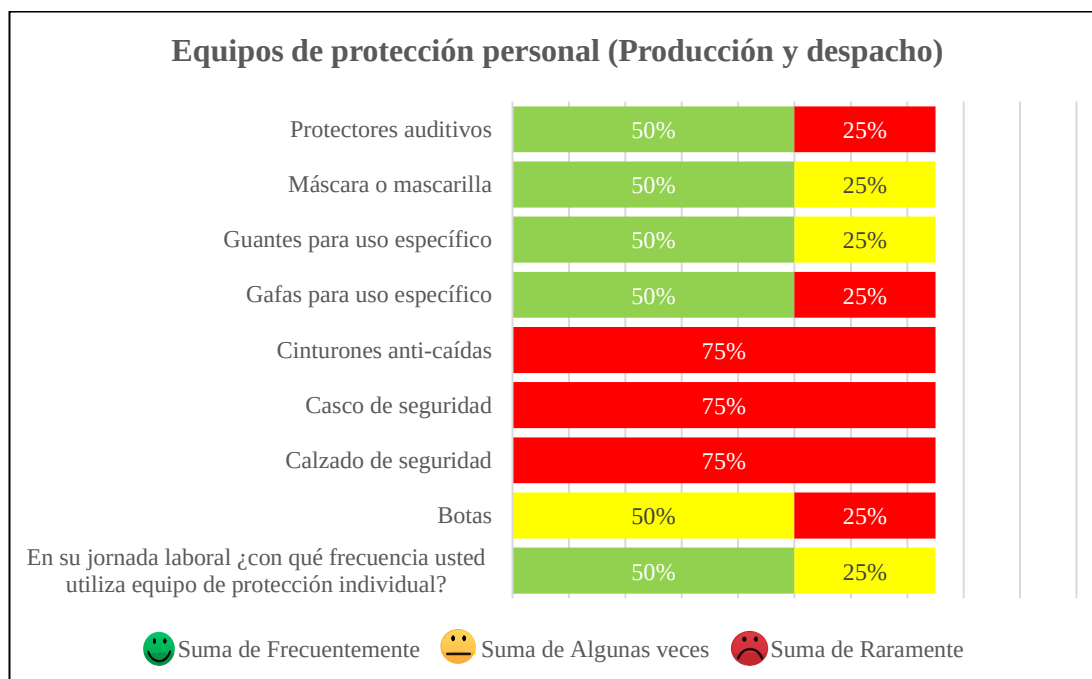


Figura 7. Equipos de protección personal (Fase: Producción y despacho)

Análisis y discusión

En la Figura 7, se analiza el uso de equipos de protección personal (EPP) en la fase de producción y despacho de la cadena de suministro agroalimentaria. Se evidencia que un 50% de los trabajadores en esta fase utiliza EPP "frecuentemente" (sumatoria de

siempre y casi siempre), mientras que un 25% los emplea solo "algunas veces". Entre los EPP más utilizados "frecuentemente" se destacan los protectores auditivos, máscaras o mascarillas, guantes para uso específico y gafas para uso específico, cada uno reportado por el 50% de la población. Sin embargo, al igual que en la fase de aprovisionamiento, no se cuenta con estudios específicos que avalen o respalden la selección y uso adecuado de estos equipos. Esto podría indicar una práctica basada en la experiencia o intuición de los trabajadores más que en un enfoque técnico de prevención de riesgos [50].

Por otro lado, el uso de botas se reporta "algunas veces", lo que podría reflejar una percepción menos consistente sobre su necesidad en esta fase, a pesar de los riesgos asociados al entorno de trabajo, como el manejo de materiales pesados. Además, se identifica una ausencia total en el uso de equipos como cinturones anti-caídas, cascos de seguridad y calzado de seguridad. Esta falta de implementación sugiere un vacío importante en las medidas de seguridad, especialmente considerando que las actividades en esta fase pueden implicar riesgos de caída, golpes o exposición a elementos potencialmente peligrosos [50].

c. Equipos de protección personal: Cadena de suministro agroalimentaria

En la Figura 8, se presenta información acerca de los equipos de protección personal utilizados en la cadena de suministro agroalimentaria:

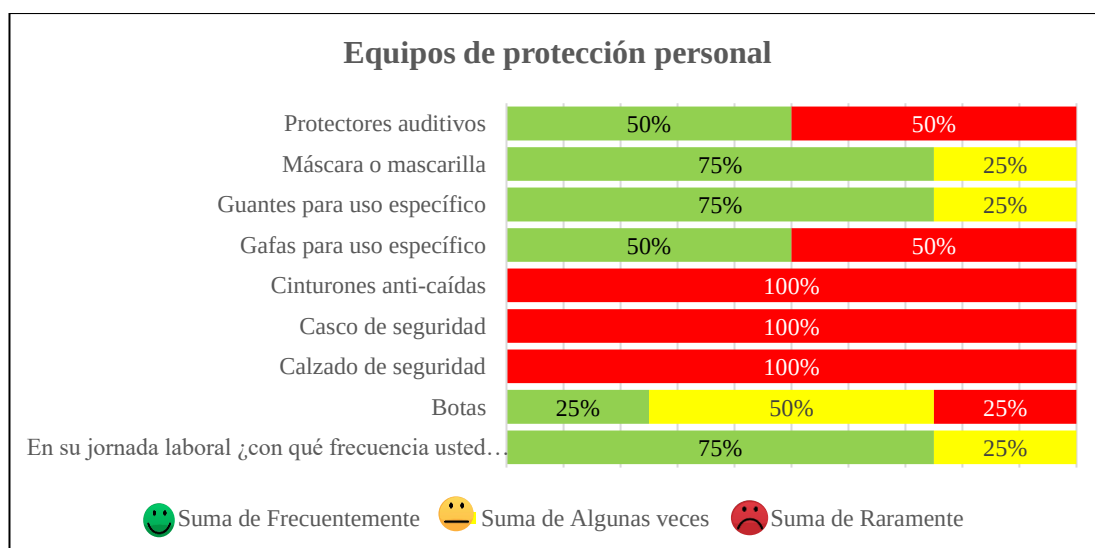


Figura 8. Equipos de protección personal

Análisis y discusión

En la Figura 8, se presenta un panorama general sobre el uso de equipos de protección personal (EPP) en toda la cadena de suministro agroalimentaria. Los datos muestran que el 75% de los trabajadores utiliza EPP "frecuentemente" (sumatoria de siempre y casi siempre), mientras que el 25% restante lo emplea solo "algunas veces". Esta tendencia sugiere que, si bien la mayoría de la población reconoce la importancia de los EPP, existe un segmento que aún no los emplea de manera consistente, lo cual podría estar asociado a factores como desconocimiento, percepción de bajo riesgo o falta de disponibilidad [50].

Entre los EPP más utilizados en la cadena destacan los protectores auditivos, máscaras o mascarillas, guantes para uso específico, gafas para uso específico y botas. Sin embargo, a pesar de su alta frecuencia de uso, no se especifica si la selección de estos equipos está basada en evaluaciones técnicas o si responden a decisiones empíricas, lo cual podría comprometer su efectividad en la prevención de riesgos [50].

Por otro lado, se evidencia que ciertos equipos de protección, como los cinturones anti-caídas, cascos de seguridad y calzado de seguridad, no son utilizados en ninguna fase de la cadena de suministro. Esta ausencia resulta preocupante, especialmente considerando los riesgos potenciales relacionados con caídas desde altura, golpes en la cabeza o lesiones en los pies, dependiendo de las actividades realizadas en cada fase. La falta de implementación de estos equipos podría deberse a una subestimación de los riesgos asociados o a la ausencia de normativas específicas que obliguen su uso en determinados contextos [51].

3.1.14 Higiene industrial

a. Higiene industrial: Aprovechamiento

En la Figura 9, se presenta la información acerca de higiene industrial considerando diferentes factores como químicos, físicos y biológicos en la fase de aprovechamiento de la cadena de suministro agroalimentaria de acuerdo con la frecuencia de exposición a las situaciones descritas a continuación:

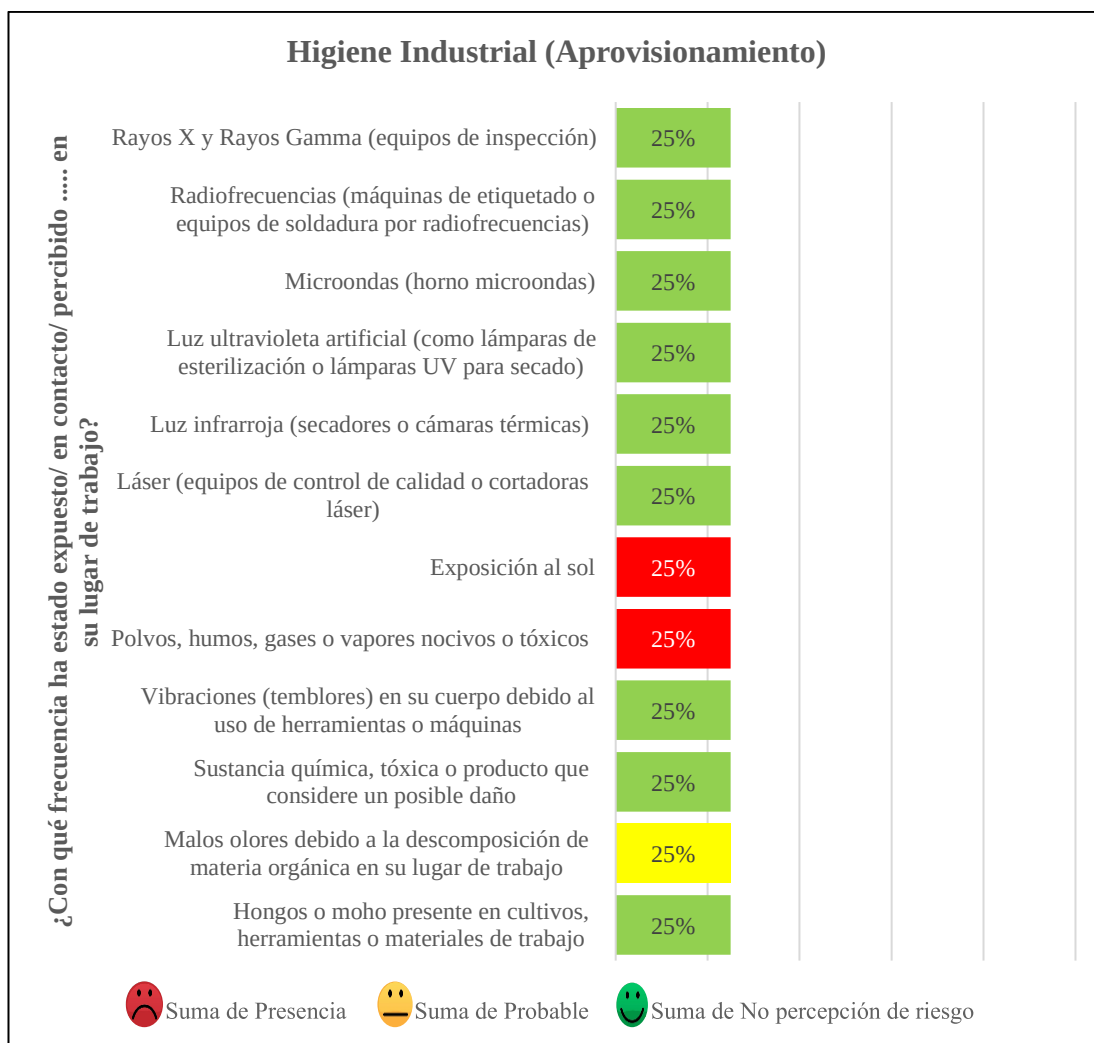


Figura 9. Higiene industrial (Fase: Aprovisionamiento)

Análisis y discusión

En la Figura 9, se presentan los datos relacionados con la percepción de exposición a aspectos de higiene industrial en la fase de aprovisionamiento de la cadena de suministro agroalimentaria. Los resultados revelan que los riesgos más frecuentemente percibidos por la población, clasificados como "presencia", son la exposición al sol y a polvos, humos, gases o vapores nocivos o tóxicos. Esto refleja una alta percepción de riesgos relacionados con factores ambientales y de sustancias presentes en el entorno laboral, lo cual podría estar vinculado a la naturaleza de las actividades al aire libre y al manejo de materiales propios de esta fase [17].

En cuanto a los aspectos considerados "probables" (exposición ocasional o algunas veces), se identifica que los malos olores, atribuibles a la descomposición de materia

orgánica en el lugar de trabajo, son percibidos por una parte de la población. Esto puede estar relacionado con la práctica habitual de elaborar abonos orgánicos utilizando cáscaras de frutos o heces de animales, actividades propias de la fase de aprovisionamiento. La exposición a estos olores, aunque ocasional, podría generar molestias o impactos negativos en las condiciones de trabajo si no se manejan adecuadamente, siendo este uno de los peligros que enfrenta la agricultura de acuerdo con [16].

Por otro lado, una amplia gama de factores es clasificada como de "no percepción de riesgo" (nunca o casi nunca), entre los que se incluyen aspectos relacionados con radiaciones como rayos X y gamma (equipos de inspección), radiofrecuencia (máquinas de etiquetado o equipos de soldadura), microondas (hornos microondas), luz ultravioleta artificial (lámparas de esterilización o secado), luz infrarroja (secadores o cámaras térmicas) y láser (equipos de control de calidad o cortadoras). Asimismo, no se perciben riesgos asociados a vibraciones en el cuerpo por el uso de herramientas o máquinas, sustancias químicas tóxicas o productos dañinos, ni a la presencia de hongos o moho en cultivos, herramientas o materiales de trabajo.

Esta baja percepción de ciertos riesgos puede estar relacionada con la falta de familiaridad de los trabajadores con estos aspectos, la ausencia de exposición real en las actividades de aprovisionamiento o la subestimación de posibles peligros. Es importante resaltar que la no percepción de riesgo no necesariamente implica la ausencia total de exposición, sino que puede reflejar una falta de sensibilización o conocimiento en torno a estos factores [51][54].

b. Higiene industrial: Producción y despacho

En la Figura 10, se presenta de igual forma información higiene industrial considerando diferentes situaciones relacionadas con factores químicos, físicos y biológicos a los cuales se encuentra expuesta la población de la fase de producción y despacho de la cadena de suministro agroalimentaria:

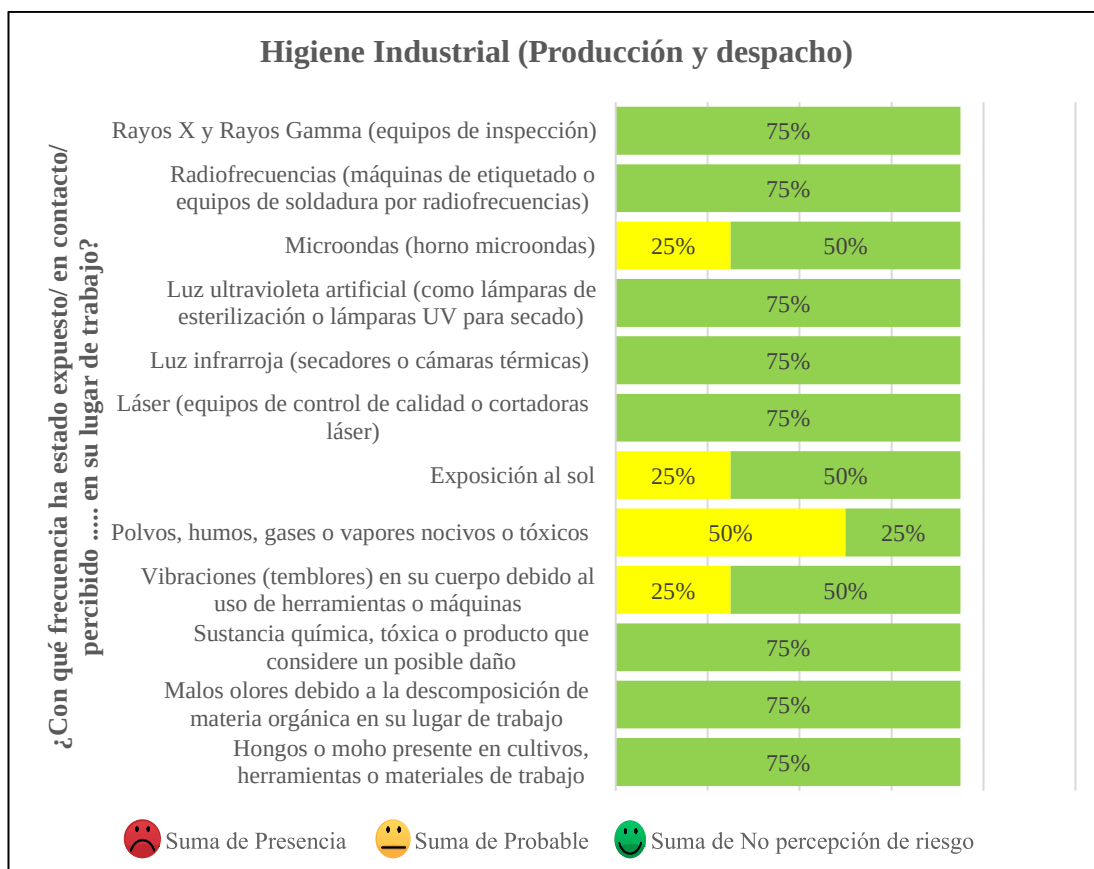


Figura 10. Higiene industrial (Fase: Producción y despacho)

Análisis y discusión

En la Figura 10, se presentan los datos relacionados con los aspectos de higiene industrial en la fase de producción y despacho. En esta fase, la población reporta no estar frecuentemente expuesta a ninguna situación vinculada con higiene industrial, lo que indica una ausencia de riesgos percibidos como constantes en el entorno laboral.

En la categoría de “probable”, se identifica la exposición a factores como microondas (horno microondas); exposición al sol; polvos, humos, gases o vapores o tóxicos; y vibraciones (temblores) en el cuerpo debido al uso de herramientas o máquinas. Estas exposiciones esporádicas sugieren áreas de mejora en la implementación de medidas preventivas para mitigar su impacto, ya que, aunque no son frecuentes, podrían generar riesgos acumulativos o inesperados para los trabajadores [52].

Por otro lado, en la categoría “no percepción de riesgo” se identifica que el 75% de la población correspondiente al total de la fase de producción considera que no se

encuentran expuestos a aspectos como: rayos X y rayos Gamma (equipos de inspección); radiofrecuencias (máquinas de etiquetado o equipos de soldadura por radiofrecuencias); luz ultravioleta artificial (como lámparas de esterilización o lámparas UV para secado); luz infrarroja (secadores o cámaras térmicas); láser (equipos de control de calidad o cortadoras láser); sustancia química, tóxica o producto que considere un posible daño; malos olores debido a la descomposición de materia orgánica, y hongos o moho presente en cultivos, herramientas o materiales de trabajo. La baja percepción de riesgo en estos aspectos puede deberse a la limitada exposición a estas situaciones en la fase de producción, pero también podría estar influida por una falta de conocimiento o sensibilización de los trabajadores respecto a los posibles riesgos asociados [51].

c. *Higiene industrial: Cadena de suministro agroalimentaria*

En la Figura 11, se presenta información sobre higiene industrial de la cadena de suministro agroalimentaria.

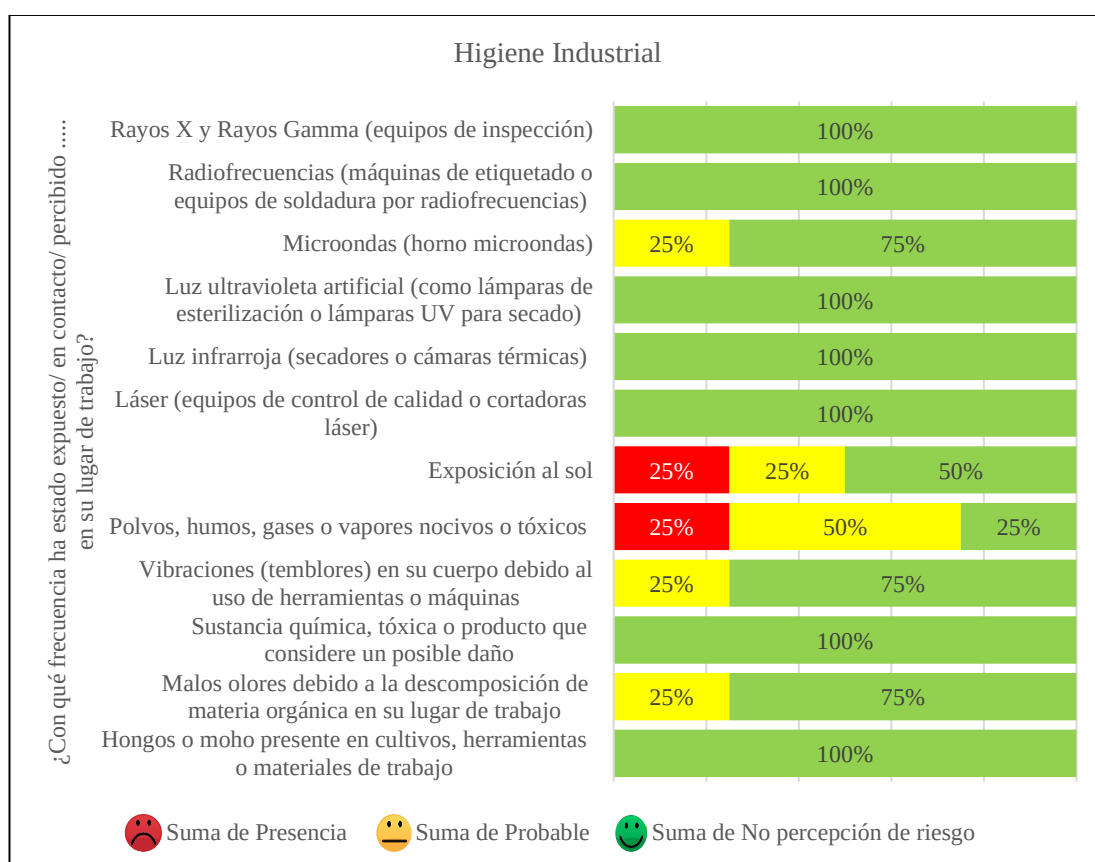


Figura 11. Higiene industrial

Análisis y discusión

En la Figura 11, se presenta la percepción de la exposición a aspectos de higiene industrial en la cadena de suministro agroalimentaria, según su frecuencia. Los aspectos más comunes o frecuentes identificados por la población son la exposición al sol, polvos, humos, gases o vapores nocivos o tóxicos. Estos factores, aunque presentes, pueden no ser percibidos con la gravedad que requieren, lo que sugiere la necesidad de implementar medidas preventivas más eficaces y protocolos de seguridad para minimizar los riesgos asociados [51].

Dentro de la categoría de "probable" (exposición ocasional o algunas veces), se encuentran otros factores adicionales, como la exposición a microondas (horno microondas), vibraciones (temblores) en el cuerpo causadas por el uso de herramientas o máquinas, y los malos olores generados por la descomposición de materia orgánica en los lugares de trabajo. Estos riesgos son más esporádicos, pero no menos importantes, ya que pueden generar molestias o problemas de salud a largo plazo si no se gestionan adecuadamente [45].

Por último, los aspectos categorizados como “no percepción de riesgo” incluyen factores como rayos X y rayos gamma (equipos de inspección), radiofrecuencias (máquinas de etiquetado o equipos de soldadura por radiofrecuencia), luz ultravioleta artificial (como lámparas de esterilización o lámparas UV para secado), luz infrarroja (secadores o cámaras térmicas), láser (equipos de control de calidad o cortadoras láser), sustancia química, tóxica o producto que considere un posible daño y hongos o moho presente en cultivos, herramientas o materiales de trabajo. Estos factores no son percibidos como riesgos por la mayoría de los trabajadores, lo que podría indicar una falta de conciencia o capacitación respecto a los peligros potenciales que implican [52].

a. Higiene industrial: Aprovevisionamiento (Ambiente laboral)

En la Figura 12, se presenta la información acerca de higiene industrial de acuerdo con la percepción del ambiente laboral por parte de la fase de proveenamiento:

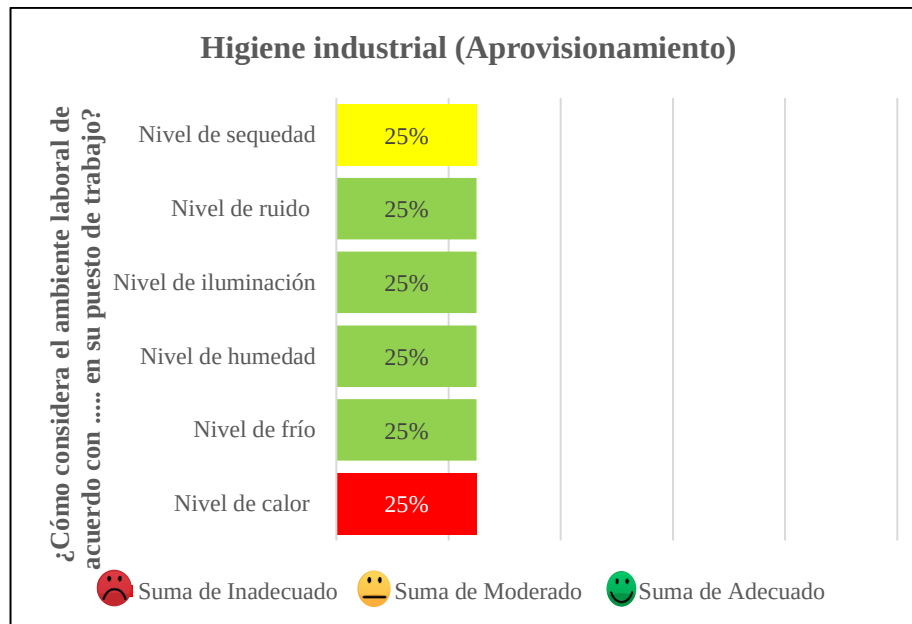


Figura 12. Higiene industrial – Ambiente laboral (Fase: Aprovisionamiento)

Análisis y discusión

En la Figura 12, se presentan los datos sobre la percepción de comodidad en el ambiente laboral relacionados con aspectos de higiene industrial en la fase de aprovisionamiento, clasificados según el nivel de adecuación percibido. En la categoría "inadecuado", que incluye la suma de las respuestas "deficiente" y "muy deficiente", se identifica que el calor es el factor que genera mayor incomodidad en esta fase. Este hallazgo es consistente con [16],[53] donde las condiciones térmicas extremas han sido identificadas como una de las principales preocupaciones de los trabajadores rurales destacando la exposición prolongada al sol.

En contraste, la percepción de factores como ruido, iluminación, humedad y frío como "adecuados" refleja que, en estos aspectos, el ambiente laboral cumple con las expectativas de los trabajadores, contribuyendo a su bienestar. Sin embargo, comparando con lo analizado en [16], es interesante notar que el ruido, a menudo reportado como un problema en contextos industriales, no es un factor significativo desde la percepción de la población en esta fase.

La secuencia, categorizada como "moderada", plantea un punto intermedio. Si bien no se considera un factor crítico, podría ser un aspecto para monitorear, ya que niveles de

humedad muy bajos pueden generar incomodidad y afectar procesos fisiológicos como la hidratación cutánea o la respiración [16].

b. Higiene industrial: Producción y despacho (Ambiente laboral)

En la Figura 13, se presenta información sobre la percepción de la fase de producción y despacho a situaciones de higiene industrial:

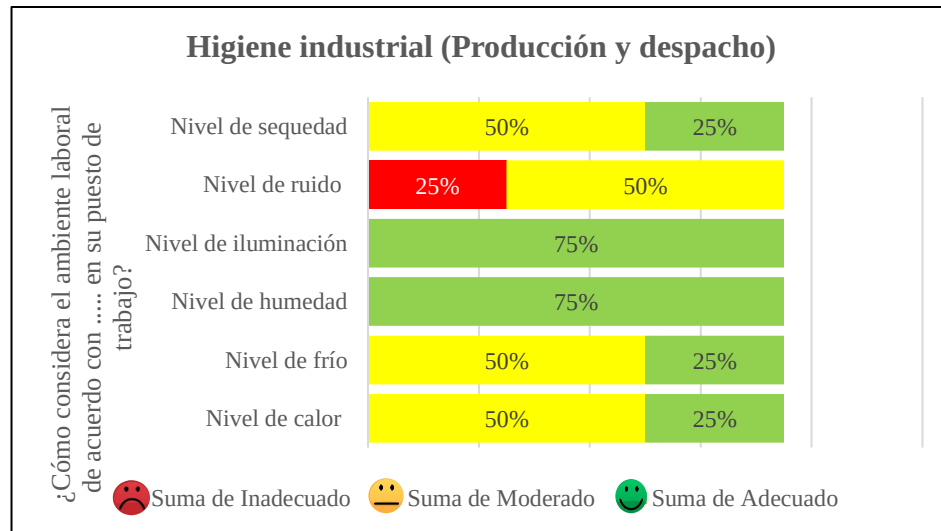


Figura 13. Higiene industrial – Ambiente laboral (Fase: Producción y despacho)

Análisis y discusión

La Figura 13, muestra los datos correspondientes a la fase de producción y despacho de la cadena de suministro agroalimentaria, evidenciando las percepciones de los trabajadores respecto a la higiene industrial en su ambiente laboral. En este contexto, el ruido emerge como el principal factor problemático, siendo percibido como "inadecuado" por el 25% de los trabajadores, mientras que el 50% lo considera "moderado". Este hallazgo resalta la necesidad de abordar este aspecto, ya que el ruido puede afectar la salud auditiva, provocar fatiga y dificultar la comunicación entre los empleados, una situación que coincide con investigaciones previas en cadenas agroalimentarias donde el uso de maquinaria es frecuente.

Por otro lado, factores como la sequedad, el frío y el calor son mayoritariamente percibidos como "moderados", indicando que, aunque no representan una incomodidad extrema, podrían afectar la productividad y el bienestar de los

trabajadores si no se gestionan adecuadamente. Este tipo de condiciones moderadas, al no ser prioritarias, a menudo pasan desapercibidas en la gestión de riesgos, pero su acumulación podría derivar en problemas crónicos de salud o en un ambiente laboral menos confortable [23].

Un aspecto notable es la ausencia de percepción de riesgo en relación con la iluminación y la humedad. Esto sugiere que, para estos factores, las condiciones en el lugar de trabajo podrían ser satisfactorias o que, posiblemente, los trabajadores no están lo suficientemente informados para identificar riesgos potenciales en estos ámbitos. Este contraste es relevante al compararlo con [21], donde la iluminación deficiente es señalada como un factor que agrava la problemática de los accidentes de trabajo.

c. *Higiene industrial: Cadena de suministro agroalimentaria (Ambiente laboral)*

En la Figura 14, se presenta información acerca de higiene industrial de acuerdo con la percepción de la población de la cadena de suministro agroalimentaria.

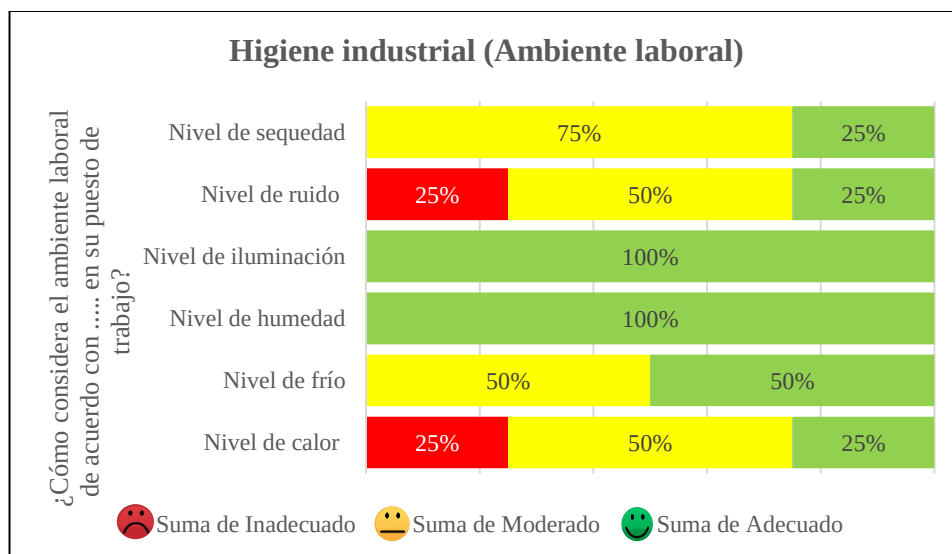


Figura 14. Higiene industrial – Ambiente laboral

Análisis y discusión

La Figura 14, ofrece una visión integral de las condiciones de higiene industrial en las fases de la cadena de suministro agroalimentaria, destacando los factores que impactan la percepción del ambiente laboral. Entre los aspectos percibidos como "inadecuados",

el ruido y el calor emergen como problemas significativos para el 25% de la población encuestada. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos como [16],[21], donde identifican estas condiciones como desencadenantes de estrés laboral, fatiga y, en casos prolongados, riesgos para la salud física y mental de los trabajadores

En la categoría de condiciones calificadas como "moderadas", los resultados indican que la sequía afecta al 75% de los encuestados, mientras que el ruido, el frío y el calor son reportados por el 50%. Esta percepción moderada podría sugerir que, si bien estas condiciones no se consideran críticas, sí representan una fuente de incomodidad constante que podría impactar el rendimiento laboral a largo plazo. Comparado con otros estudios en contextos agroalimentarios como [18], [21], estas cifras refuerzan la necesidad de monitorear y gestionar variables como la temperatura y el ruido, ya que tienden a ser subestimadas hasta que generan efectos adversos acumulativos.

Por otro lado, es notable que el 100% de los encuestados considera que la iluminación y la humedad no representan riesgos. Además, factores como el nivel de frío, la sequía, el ruido y el calor fueron considerados "adecuados" por porcentajes que oscilan entre el 25% y el 50% de la población. Este contraste refleja la variabilidad en la percepción del entorno laboral entre los trabajadores, posiblemente influenciada por la diversidad de tareas y espacios en la cadena de suministro. Estudios como [51], indican que la percepción insuficiente del riesgo deteriora la cultura de seguridad y podría ocasionar la subestimación del impacto de los riesgos a largo plazo.

3.1.15 Ergonomía

a. Ergonomía: Aprovechamiento

La Figura 14, presenta información sobre aspectos de ergonomía de la fase de aprovisionamiento de la cadena de suministro agroalimentaria de acuerdo con la frecuencia de exposición a las situaciones descritas a continuación:

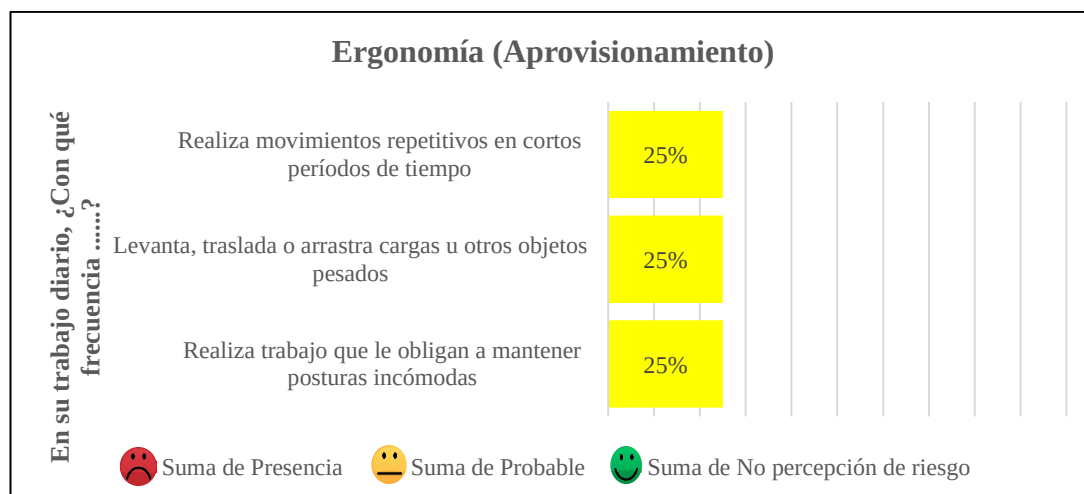


Figura 15. Ergonomía (Fase: Aprovisionamiento)

Análisis y discusión

La Figura 15, detalla aspectos ergonómicos relacionados con la frecuencia de exposición en la fase de aprovisionamiento de la cadena de suministro agroalimentaria. Los datos reflejan que la población encuestada identifica como "probable" la realización de movimientos repetitivos en períodos cortos, la manipulación de cargas pesadas y la adopción de posturas incómodas durante tareas específicas como cultivo, cosecha y postcosecha. Estas actividades, inherentes al manejo manual de materiales, incluyen el almacenamiento y traslado de sacos de pesados, aunque se destaca que estas acciones no son frecuentes, realizándose únicamente en circunstancias necesarias debido al volumen reducido de producción.

Este panorama es consistente con [16], sobre los riesgos ergonómicos en actividades agrícolas, donde las exigencias físicas están estrechamente relacionadas con la naturaleza estacional. Sin embargo, es importante resaltar que, incluso cuando estas tareas se realizan ocasionalmente, el impacto acumulativo puede traducirse en problemas musculoesqueléticos a mediano y largo plazo, particularmente en contextos donde el acceso a tecnologías que reducen la carga física es limitado.

El nivel de exposición "probable" identificado podría interpretarse como una ventaja relativa en términos de frecuencia. Sin embargo, la falta de regularidad no minimiza los riesgos inherentes a la manipulación manual de cargas pesadas ni a las posturas prolongadas incómodas. Estas actividades han sido ampliamente documentadas en

investigaciones previas como factores desencadenantes de lesiones en la espalda baja, extremidades superiores e incluso fatiga crónica, especialmente cuando no se cuenta con herramientas de apoyo o capacitación en técnicas adecuadas de levantamiento y transporte [18], [55].

El hecho de que estas tareas se ejecuten ocasionalmente podría indicar un margen para la implementación de estrategias preventivas, como la rotación de tareas y la optimización de procesos que reduzcan la dependencia de la fuerza manual. En este sentido, la capacitación específica en ergonomía podría jugar un papel crucial para sensibilizar a los trabajadores sobre los riesgos potenciales, incluso en actividades ocasionales, y fomentar prácticas más seguras y sostenibles en el manejo de cargas y posturas [17], [51].

b. Ergonomía: Producción y despacho

En la Figura 16, se presenta información sobre aspectos ergonómicos en la fase de producción y despacho:

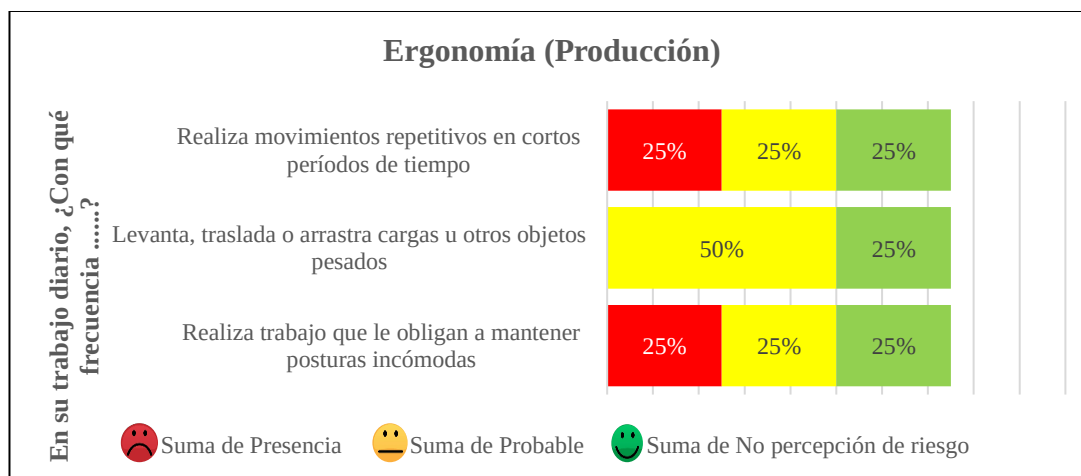


Figura 16. Ergonomía (Fase: Producción)

Análisis y discusión

La Figura 16, destaca los aspectos ergonómicos en la fase de producción de la cadena de suministro agroalimentaria, subrayando patrones importantes en la frecuencia de exposición a factores de riesgo laboral. Se observa que un 25% de la población encuestada enfrenta regularmente movimientos repetitivos y tareas que requieren

mantener posturas incómodas, categorizados como "presencia." Este grupo representa un segmento crítico que enfrenta riesgos laborales inmediatos, lo que resalta la necesidad de intervenciones dirigidas para mitigar posibles consecuencias musculoesqueléticas. Estos hallazgos son consistentes con estudios como [20], donde señala la alta prevalencia de lesiones asociadas a tareas repetitivas y posturas incómodas en entornos productivos.

Por otro lado, un 25% de los trabajadores ubica estas actividades en la categoría de “probable” o de precaución, indicando una exposición ocasional. El restante 25% de la población manifiesta que no realiza tales actividades, lo que podría evidenciar una distribución desigual de las cargas laborales dentro de la fase de producción.

En relación con las actividades de levantamiento, traslado o arrastre de objetos pesados, un 50% de los trabajadores las considera “probables,” mientras que el 25% restante las clasifica como de “no percepción de riesgo.” Este contraste destaca una dualidad interesante en la percepción de los riesgos ergonómicos, que puede estar influenciada por factores como la experiencia previa, la naturaleza específica de las tareas asignadas o incluso una subestimación de los riesgos asociados a estas actividades [51].

c. *Ergonomía: Cadena de suministro agroalimentaria*

En la Figura 17, se presenta información de la cadena de suministro agroalimentaria de acuerdo con situaciones de ergonomía:

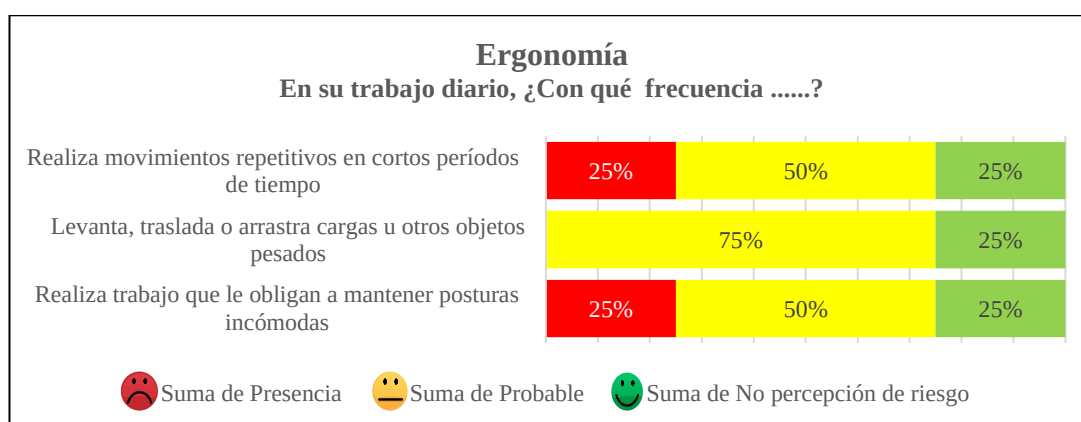


Figura 17. Ergonomía

Análisis y discusión

La Figura 17, presenta el análisis global referente a ergonomía en la cadena de suministro agroalimentaria, donde se destaca patrones clave en la frecuencia de exposición a factores de riesgo ergonómico, reflejando un panorama mixto en términos de incidencia y percepción. Un 25% de la población reporta realizar regularmente movimientos repetitivos y tareas que exigen mantener posturas incómodas, clasificando estas actividades como de "presencia" debido a su alta frecuencia. Por otro lado, un 50% de la cadena realiza estas actividades de manera ocasional, catalogándolas como "probable". Finalmente, el 25% restante no realiza tales actividades, lo que se clasifica como "no percepción de riesgo."

En cuanto a las actividades relacionadas con levantar, trasladar o arrastrar cargas u otros objetos pesados, el 75% de la población señala una exposición ocasional, clasificándolas como "probable," mientras que el 25% restante no las realiza, categorizándolas como "no percepción de riesgo."

Estos hallazgos coinciden con lo expuesto en [18], [55], [20], [24], donde las tareas repetitivas, esfuerzos físicos, las posturas incómodas y la manipulación manual de cargas son factores comunes asociados a problemas ergonómicos y que se encuentran comúnmente en el sector de la agricultura, industrias de procesamiento y actividades de carga y descarga de productos contribuyendo a problemas negativos para la salud y seguridad de los trabajadores si no se gestionan adecuadamente. Comparativamente, la proporción de trabajadores en las categorías de "presencia" y "probable" refleja dinámicas típicas de las cadenas de suministro en sectores agrícolas, donde los riesgos ergonómicos varían según las actividades específicas y los recursos disponibles

3.1.16 Psicosocial

a. Psicosocial: Aprovisionamiento (Ambiente laboral)

La Figura 18, presenta información sobre aspectos psicosociales de acuerdo con la percepción del ambiente laboral o las situaciones a las cuales se enfrenta la fase de aprovisionamiento:

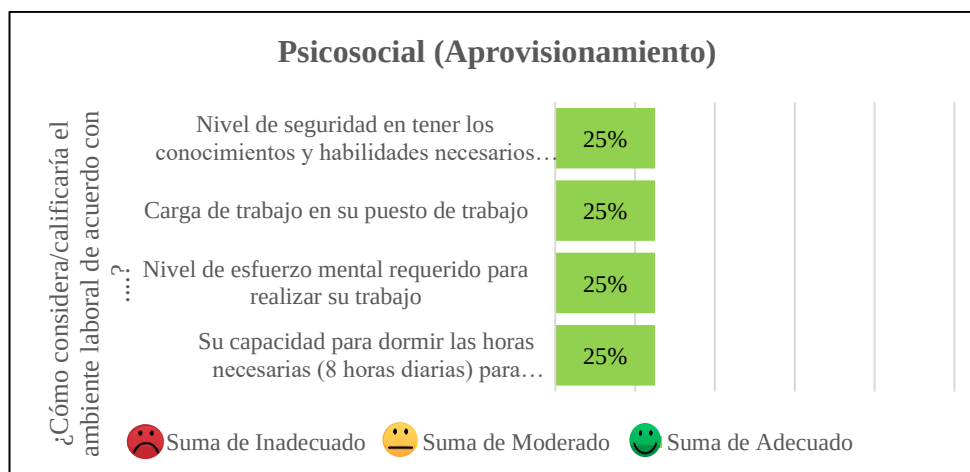


Figura 18. Psicosocial – Ambiente laboral (Fase: Aprovisionamiento)

Análisis y discusión

La Figura 18, ofrece una perspectiva sobre los aspectos psicosociales en la fase de aprovisionamiento de la cadena de suministro agroalimentaria, destacando percepciones clave relacionadas con la comodidad laboral. Los resultados reflejan una valoración positiva en términos de seguridad percibida respecto a los conocimientos y habilidades necesarios para realizar el trabajo de manera efectiva. Este hallazgo, clasificado como “adecuado” (que agrupa las categorías de “bueno” y “excelente”), sugiere que la mayoría de los trabajadores se sienten capacitados y confiados en su desempeño, lo cual es fundamental para fomentar una cultura de seguridad [51].

Asimismo, la percepción de la carga de trabajo, el nivel de esfuerzo mental requerido y la capacidad de los trabajadores para dormir las horas necesarias (ocho horas diarias) también se califican como “adecuadas.” Estos aspectos reflejan un equilibrio entre las demandas laborales y la capacidad de recuperación física y mental de los trabajadores, lo cual es un factor determinante en la prevención de riesgos psicosociales como el estrés y el agotamiento [56].

Comparado con otros estudios como [57], este nivel de percepción positiva no siempre es común, ya que, en muchos contextos agrícolas, la carga de trabajo y las exigencias mentales suelen ser percibidas como excesivas, generando efectos negativos en la salud de los trabajadores. Por lo tanto, estos resultados destacan prácticas posiblemente

favorables en la fase de aprovisionamiento, como la distribución equitativa de tareas y el reconocimiento de la importancia del descanso para el bienestar laboral.

Sin embargo, es importante considerar que, la percepción de comodidad no siempre implica la ausencia de riesgos, por lo que es crucial complementar estos datos con evaluaciones objetivas de las condiciones laborales y el impacto psicosocial real en los trabajadores [51].

b. Psicosocial: Producción y despacho (Ambiente laboral)

La Figura 19, presenta los resultados relacionados con los aspectos psicosociales en la fase de producción y despacho de la cadena de suministro agroalimentaria, proporcionando una visión integral sobre cómo los trabajadores perciben su entorno laboral.

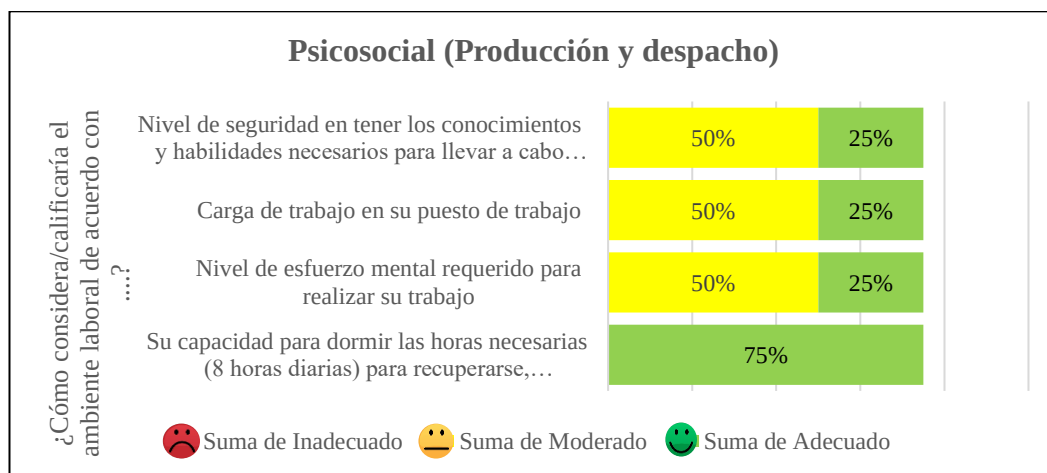


Figura 19. Psicosocial – Ambiente laboral (Fase: Producción y despacho)

Análisis y discusión

La Figura 19, refleja que un 50% de la población en esta fase califica como “moderado” aspectos clave como el nivel de seguridad en la posesión de los conocimientos y habilidades necesarios para realizar su trabajo, la carga laboral, y el esfuerzo mental requerido. Esta categorización como “moderado” sugiere que, aunque los trabajadores se sienten en su mayoría preparados para desempeñar sus funciones, existen áreas donde podrían beneficiarse de un apoyo adicional o capacitación más específica para mejorar la efectividad y reducir el estrés laboral [58].

Por otro lado, el hecho de que un 25% de la población en la fase de producción considere estos aspectos como “adecuados” sugiere que una parte significativa de los trabajadores percibe un entorno laboral que les permite desempeñarse de manera efectiva, sin una carga excesiva o dificultades mentales significativas. Esta percepción positiva puede reflejar prácticas organizativas que fomentan la capacitación continua y el equilibrio entre la carga laboral y las habilidades requeridas para realizar las tareas de manera eficiente, que son factores reconocidos como fundamentales para un ambiente de trabajo saludable y equilibrado [58].

En cuanto a la capacidad de los trabajadores para dormir las horas necesarias (8 horas diarias) para su recuperación, los resultados son notablemente positivos. El 75% de la población de la fase de producción considera este aspecto como “adecuado,” lo que indica que la mayoría no experimenta dificultades relacionadas con el descanso debido a la naturaleza de su trabajo. Este factor es fundamental, ya que el descanso adecuado no solo previene problemas de salud como el agotamiento y el estrés, sino que también mejora el rendimiento y la moral de los trabajadores [59].

c. *Psicosocial: Cadena de suministro agroalimentaria (Ambiente laboral)*

La Figura 20, resume el panorama general de los aspectos psicosociales en toda la cadena de suministro agroalimentaria.

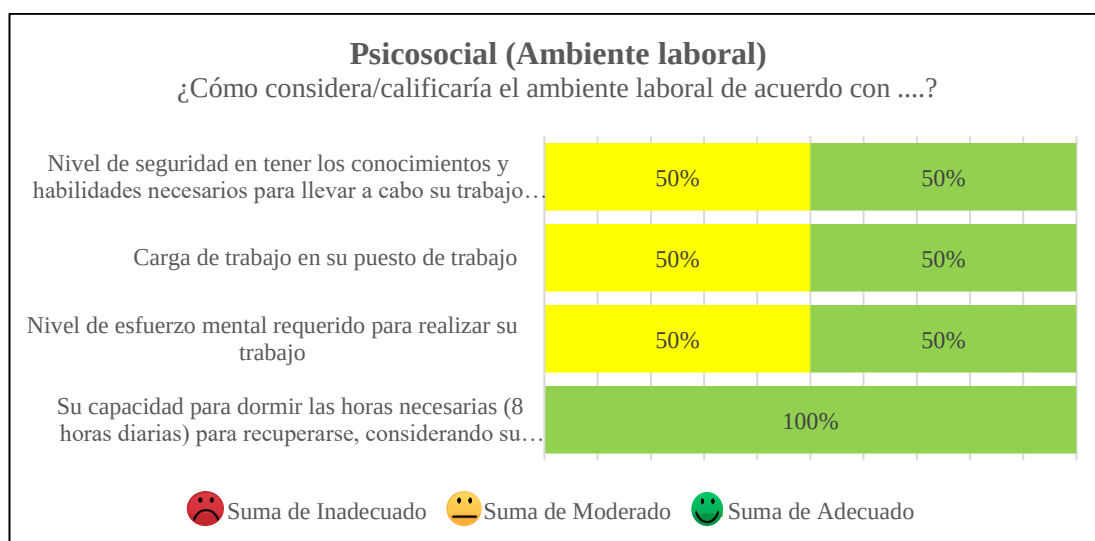


Figura 20. Psicosocial – Ambiente laboral

Análisis y discusión

La Figura 20, destaca la percepción del ambiente laboral desde la perspectiva de los trabajadores en cuanto a aspectos psicosociales. Los resultados muestran que un 50% de la población encuestada califica como “moderado” aspectos fundamentales como la seguridad en sus conocimientos y habilidades, la carga laboral, y el esfuerzo mental requerido para realizar sus tareas. Este grupo identifica áreas donde las condiciones laborales son aceptables, pero donde podría haber margen para mejorar el apoyo y la capacitación, así como el manejo de la carga laboral para optimizar el bienestar [59].

Por otro lado, el 50% restante clasifica estos mismos aspectos como “adecuados,” lo que refleja una percepción positiva del ambiente laboral en términos de preparación, capacidad y equilibrio entre las demandas del trabajo y los recursos disponibles. Esta percepción podría estar influenciada por factores como la existencia de prácticas laborales que facilitan la formación continua, un diseño razonable de las tareas, o una carga laboral adaptada a las capacidades de los trabajadores [57], [58].

Un resultado destacable es la percepción unánime sobre la capacidad de dormir las horas necesarias (8 horas diarias) para recuperarse, con el 100% de los encuestados calificándola como “adecuada.” Este hallazgo es un indicador clave de un entorno laboral que, aunque puede ser exigente, no interfiere significativamente en la calidad del descanso de los trabajadores.

d. Psicosocial: Aprovisionamiento

En la Figura 21, se presenta la información sobre aspectos psicosociales en la fase de aprovisionamiento de acuerdo con la frecuencia de exposición a las situaciones descritas a continuación:

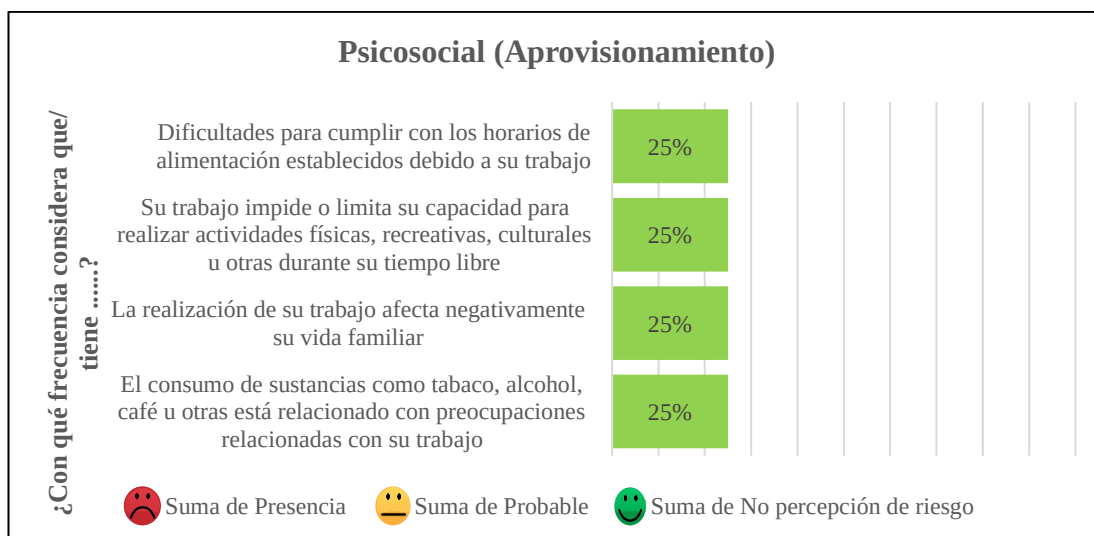


Figura 21. Psicosocial (Fase: Aprovisionamiento)

Análisis y discusión

En la Figura 21, se presentan datos relevantes sobre los aspectos psicosociales en la fase de aprovisionamiento, analizados de acuerdo con la frecuencia con la que se presentan. Los resultados revelan que la población de esta fase no identifica problemas significativos en áreas clave como los horarios de alimentación, el balance entre el trabajo y las actividades personales, la afectación de su vida familiar debido al trabajo, ni el consumo de sustancias relacionado con preocupaciones laborales. Estas situaciones se clasifican como “no percepción de riesgo,” indicando que no representan un desafío percibido para los trabajadores en su contexto laboral actual.

El hallazgo de que no se reportan dificultades para cumplir con horarios de alimentación es alentador, ya que asegura que los trabajadores mantienen una rutina nutricional adecuada, aspecto crítico para la salud y el rendimiento en tareas físicas y cognitivas [57]. Además, la ausencia de afectaciones en la capacidad para realizar actividades recreativas, culturales o físicas en su tiempo libre sugiere una adecuada separación entre las responsabilidades laborales y la vida personal, lo que es esencial para el bienestar psicosocial.

Asimismo, la ausencia de impacto negativo del trabajo en la vida familiar refuerza la idea de un entorno laboral que permite mantener relaciones interpersonales saludables y reduce el riesgo de conflictos familiares relacionados con el estrés ocupacional.

Finalmente, la falta de relación entre el trabajo y el consumo de sustancias como tabaco, alcohol o café, generalmente vinculadas a estrategias de afrontamiento del estrés, sugiere un nivel manejable de demandas psicosociales en esta fase.

En comparación con otros estudios como [57], donde frecuentemente se reportan dificultades en la conciliación trabajo-vida personal y consumo de sustancias debido al estrés laboral, estos resultados destacan una situación favorable. Sin embargo, es fundamental considerar que esta percepción puede estar influenciada por factores contextuales, como las características de la población o el nivel de exigencia de las actividades realizadas.

e. Psicosocial: Producción y despacho

La Figura 22, presenta información sobre aspectos psicosociales de acuerdo con la frecuencia de exposición en la fase de producción y despacho:

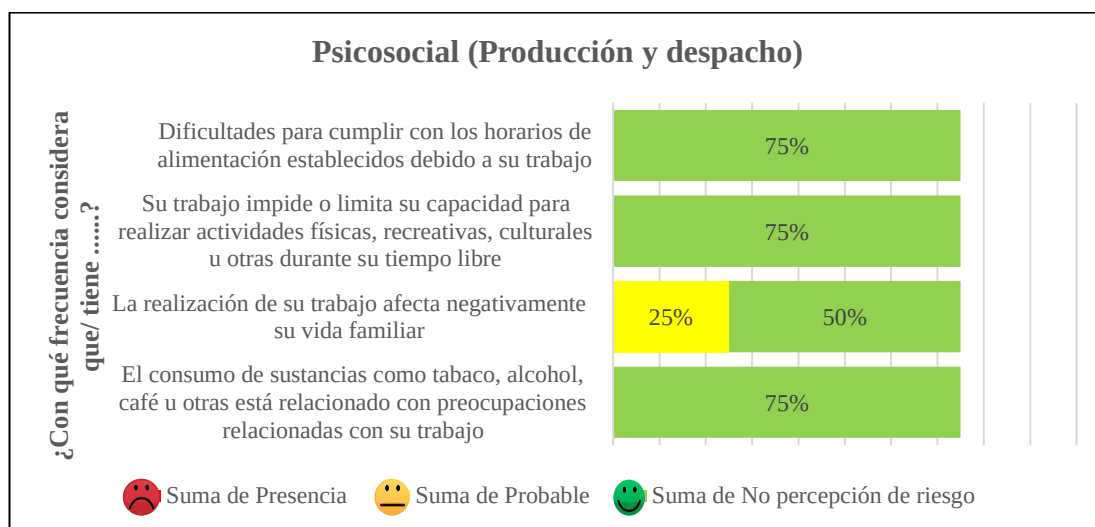


Figura 22. Psicosocial (Fase: Producción y despacho)

Análisis y discusión

La Figura 22, aporta datos relevantes sobre los aspectos psicosociales en la fase de producción de la cadena de suministro agroalimentaria. Un hallazgo clave es que el 25% de la población identifica que, algunas veces, su trabajo afecta negativamente su vida familiar, categorizando esta situación como “probable”. Este impacto podría derivar de las demandas específicas de las actividades en la fase de producción, como

horarios exigentes o la carga laboral, que requieren atención para evitar que escalen a niveles críticos.

Por otro lado, el resto de los aspectos analizados tales como dificultades para cumplir con los horarios de alimentación, la limitación de actividades recreativas, culturales o físicas durante el tiempo libre, y el consumo de sustancias como respuesta a preocupaciones laborales son categorizados como “no percepción de riesgo” por el total de la población de esta fase.

El contraste entre la afectación familiar y otros aspectos psicosociales puede ser indicativo de prioridades y sensibilidades específicas dentro de esta fase de la cadena de suministro. Mientras que las actividades recreativas o el cumplimiento de horarios de alimentación no parecen estar comprometidos, el impacto en las relaciones familiares podría señalar un foco de estrés más persistente o emocionalmente relevante para los trabajadores. En comparación con estudios como [58], [59], donde suelen observarse altos niveles de estrés relacionados con largas jornadas laborales o condiciones precarias, estos resultados son alentadores en muchos aspectos.

f. Psicosocial: Cadena de suministro agroalimentaria

En la Figura 23, se presenta información referente a el aspecto psicosocial de acuerdo con la frecuencia de exposición en la cadena de suministro agroalimentaria.

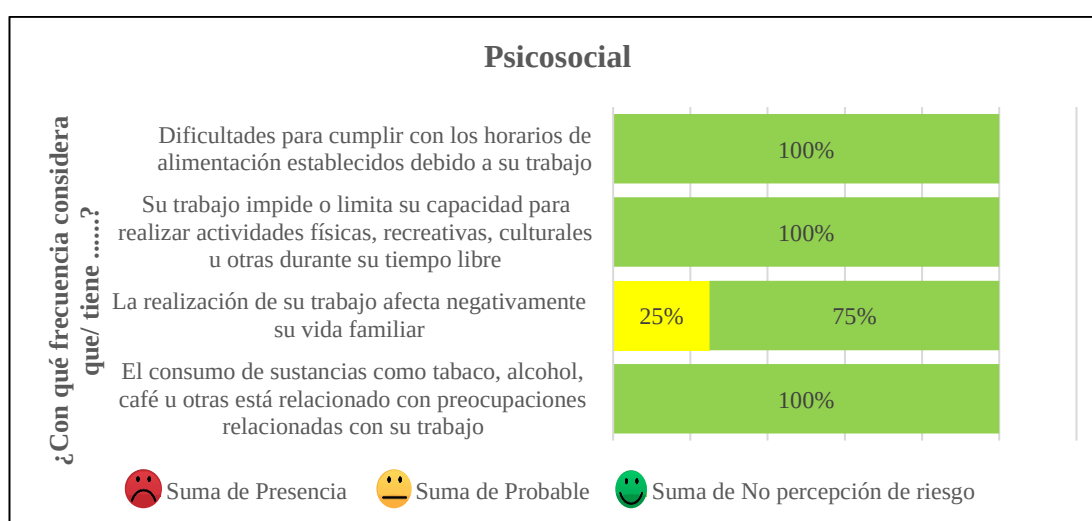


Figura 23. Psicosocial

Análisis y discusión

La Figura 23, ofrece un panorama general sobre los aspectos psicosociales en toda la cadena de suministro agroalimentaria, analizados de acuerdo con la frecuencia de ocurrencia. Destaca como única situación clasificada como “probable” el impacto negativo que el trabajo tiene en la vida familiar, reportado por el 25% de la población. Este hallazgo resalta una preocupación latente que, aunque no es mayoritaria, merece atención para prevenir una afectación mayor en el equilibrio trabajo-vida personal de la población [57], [59].

Las situaciones evaluadas como dificultades para cumplir con los horarios de alimentación, limitaciones para actividades recreativas, y el consumo de sustancias relacionadas con preocupaciones laborales son categorizadas como “no percepción de riesgo” por la totalidad de los participantes. Sin embargo, se debe considerar que una percepción insuficiente del riesgo puede generar impactos a largo plazo, lo que implica que la ausencia de percepción no significa que el riesgo no exista [51].

3.1.17 Condiciones de salud y riesgos mayores

a. Condiciones de salud y riesgos mayores: Aprovisionamiento (Percepción)

En la Figura 24, se presenta la información sobre las condiciones de salud y riesgos mayores de acuerdo con la percepción de la fase de aprovisionamiento.

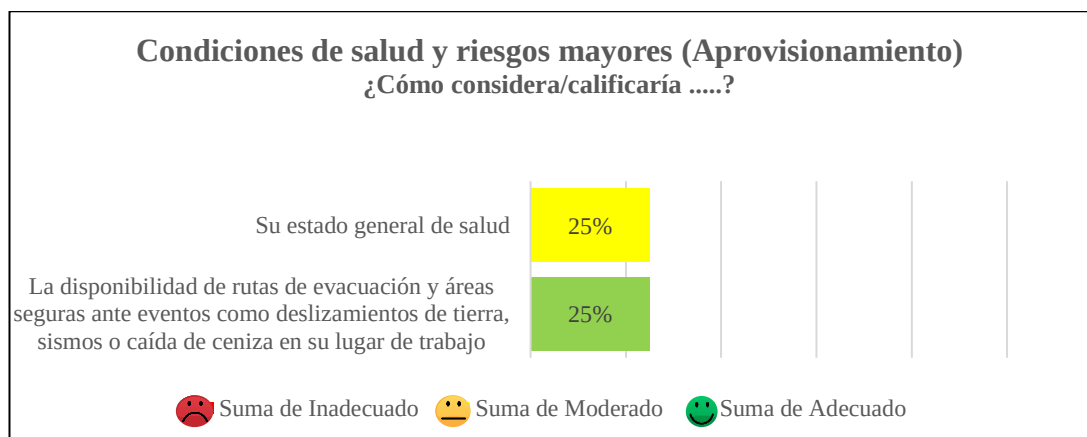


Figura 24. Condiciones de salud y riesgos mayores – Percepción (Fase: Aprovisionamiento)

Análisis y discusión

La Figura 24, ofrece un análisis de las condiciones de salud y riesgos mayores en la fase de aprovisionamiento de la cadena de suministro agroalimentaria, considerando la percepción de los trabajadores. En cuanto al estado general de salud, el 100% de la población lo clasifica como “moderado”, lo que sugiere una percepción intermedia, pero tampoco una óptima condición física. Este resultado puede estar influido por las exigencias propias del trabajo en el sector agroalimentario, como la exposición prolongada a factores climáticos y el esfuerzo físico [17].

Por otro lado, se identifica como “adecuada” la percepción respecto a la disponibilidad de rutas de evacuación y áreas seguras frente a riesgos mayores como deslizamientos de tierra, sismos o caída de ceniza. Este hallazgo está directamente relacionado con el carácter al aire libre de las actividades en esta fase, lo que proporciona un entorno que, aunque expuesto a amenazas naturales, facilita la movilidad y reduce el riesgo de confinamiento en caso de emergencias [17]. Es destacable que la percepción de seguridad en cuanto a riesgos mayores puede estar influida por una posible subestimación de las amenazas debido a la normalización del entorno de trabajo [19].

b. Condiciones de salud y riesgos mayores: Producción y despacho (Percepción)

En la Figura 25, se presenta información acerca de las condiciones de salud y riesgos mayores de acuerdo con la percepción de la fase de producción y despacho)

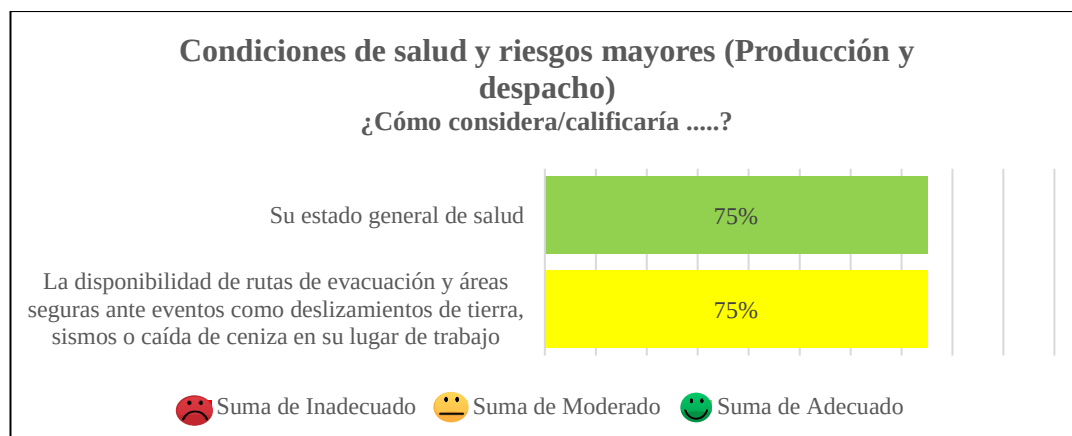


Figura 25. Condiciones de salud y riesgos mayores – Percepción (Fase: Producción y despacho)

Análisis y discusión

La Figura 25, presenta los datos relacionados con las condiciones de salud y los riesgos mayores en la fase de producción de la cadena de suministro agroalimentaria, basados en la percepción de los trabajadores. En cuanto al estado general de salud, la mayoría de la población lo clasifica como “adecuado”, lo que indica una percepción positiva de su bienestar físico en el contexto laboral. Este resultado sugiere que, en comparación con la fase de aprovisionamiento, los trabajadores en la fase de producción pueden estar experimentando una carga física relativamente menor o mejores condiciones de salud relacionadas con su entorno de trabajo [23].

Por otro lado, la percepción sobre la disponibilidad de rutas de evacuación y áreas seguras ante eventos como deslizamientos de tierra, sismos o caída de ceniza se clasifica como “moderada”. Este resultado refleja que, aunque se reconoce la existencia de estas rutas, algunas de ellas presentan dificultades para ser utilizadas en situaciones de emergencia debido a problemas como accesibilidad limitada o mecanismos de apertura deficientes.

c. Condiciones de salud y riesgos mayores: Cadena de suministro agroalimentaria (Percepción)

En la Figura 26, se presenta la información general de toda la cadena de suministro agroalimentaria en cuanto a la percepción de las condiciones de salud y riesgos mayores.

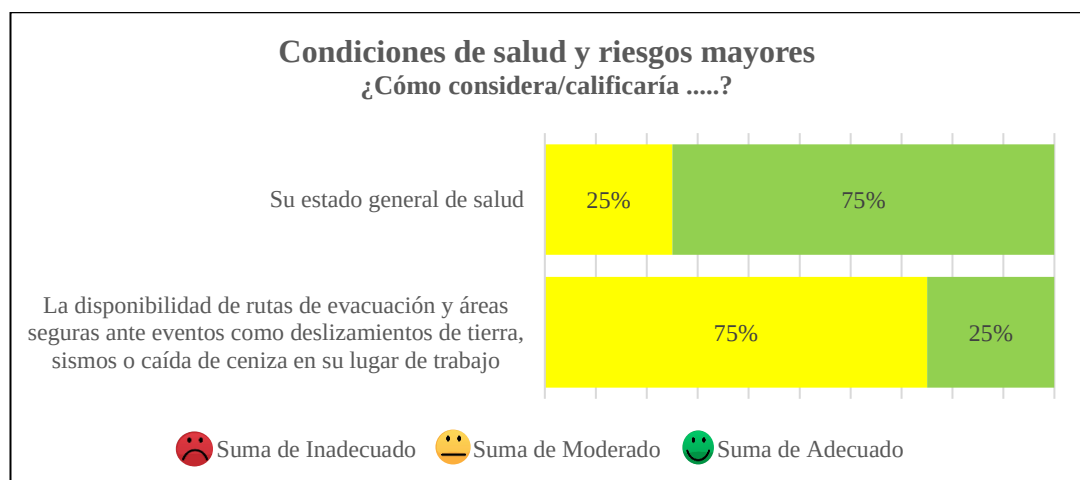


Figura 26. Condiciones de salud y riesgos mayores - Percepción

Análisis y discusión

La Figura 26, presenta un resumen de los datos sobre las condiciones de salud y riesgos mayores en la totalidad de la cadena de suministro agroalimentaria, destacando las percepciones de los trabajadores sobre su estado general de salud y la disponibilidad de rutas de evacuación y áreas seguras ante riesgos mayores.

En cuanto al estado general de salud, el 75% de los trabajadores lo considera como “adecuado”, lo que sugiere una percepción positiva generalizada sobre su bienestar físico dentro del entorno laboral. Sin embargo, un 25% lo considera como “moderado”, lo que podría indicar que una fracción de los trabajadores percibe ciertos factores de riesgo o incomodidades que afectan su salud de manera leve. Este dato podría estar relacionado con las condiciones físicas del trabajo, como la carga de trabajo, el esfuerzo físico requerido o factores ambientales que podrían afectar la salud de los trabajadores [16]-[18].

Por otro lado, la percepción sobre la disponibilidad de rutas de evacuación y áreas seguras ante eventos de riesgo mayor, como deslizamientos de tierra, sismos o caída de ceniza, muestra que el 75% de la población lo clasifica como “moderado”. Este resultado sugiere que, aunque existen rutas de evacuación y áreas seguras, estas podrían no ser completamente funcionales o accesibles en todos los momentos, lo que plantea un desafío para la seguridad de los trabajadores en caso de una emergencia. El 25% restante lo considera como “adecuado”, indicando que una parte de la población percibe que las medidas de seguridad son suficientes para enfrentar los riesgos mayores.

d. Condiciones de salud y riesgos mayores: Aprovisionamiento

La Figura 27, presenta información sobre las condiciones de salud y riesgos mayores en la fase de aprovisionamiento de acuerdo con la frecuencia de exposición a las situaciones descritas a continuación:

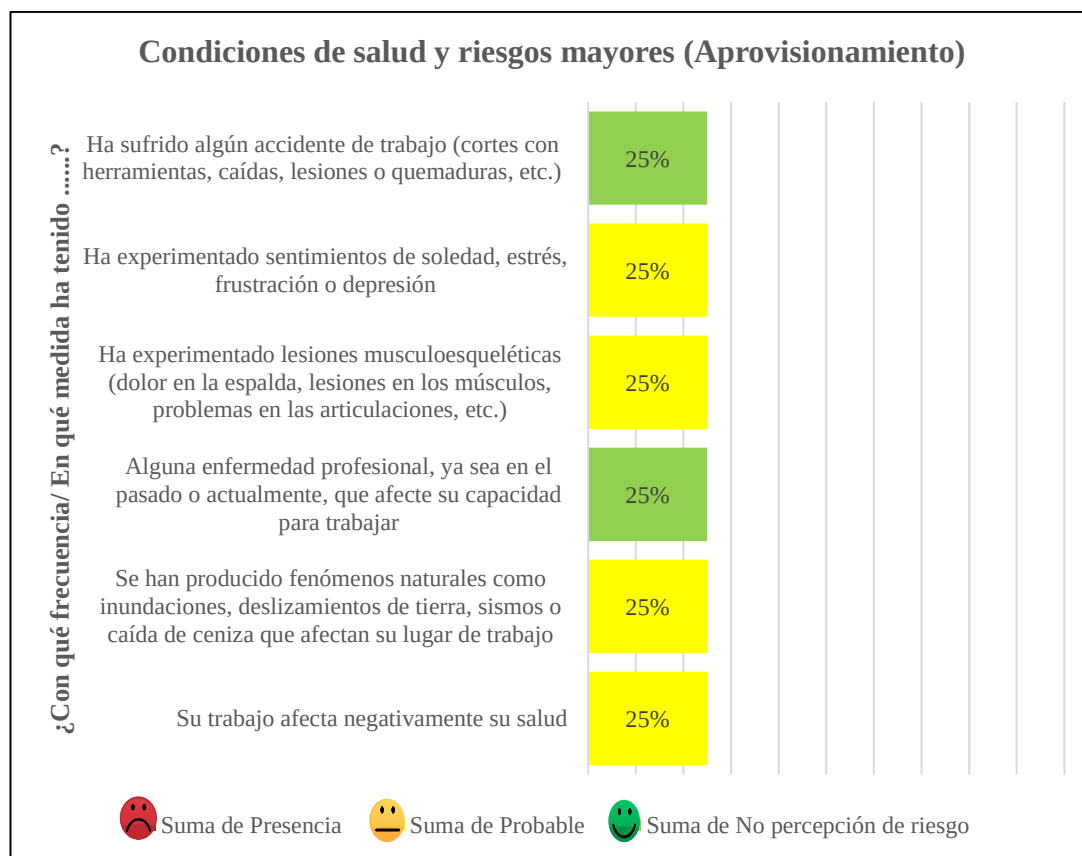


Figura 27. Condiciones de salud y riesgos mayores (Fase: Aprovisionamiento)

Análisis y discusión

La Figura 27, presenta los datos relacionados con las condiciones de salud y riesgos mayores en la fase de aprovisionamiento, centrándose en la frecuencia de ocurrencia de situaciones específicas que afectan la salud y seguridad de los trabajadores. Los resultados destacan tanto las situaciones que son percibidas como posibles o probables, como aquellas que no se perciben como riesgos.

Se observa que situaciones como sentimientos de soledad, estrés, frustración o depresión en el último mes, lesiones musculoesqueléticas (como dolor en la espalda, lesiones en los músculos o problemas en las articulaciones), fenómenos naturales (como inundaciones, deslizamientos de tierra, sismos o caída de ceniza) que afectan el lugar de trabajo, y el impacto negativo del trabajo en la salud son todas categorizadas como "probable". Esto indica que estas situaciones han ocurrido en alguna medida entre la población de la fase de aprovisionamiento, aunque no de manera constante.

Por otro lado, accidentes de trabajo como cortes, caídas, lesiones o quemaduras, y enfermedades profesionales que afecten la capacidad para trabajar son categorizados como "no percepción de riesgo". Esto sugiere que la mayoría de los trabajadores no ha experimentado estos tipos de accidentes o enfermedades de manera significativa, o al menos no los consideran como un riesgo habitual, lo cual podría ser subestimado debido a que de acuerdo con [19], este tipo de situaciones son frecuentes en el sector agroalimentario.

e. Condiciones de salud y riesgos mayores: Producción y despacho

La Figura 28, presenta información sobre las condiciones de salud y riesgos mayores en la fase de producción y despacho.

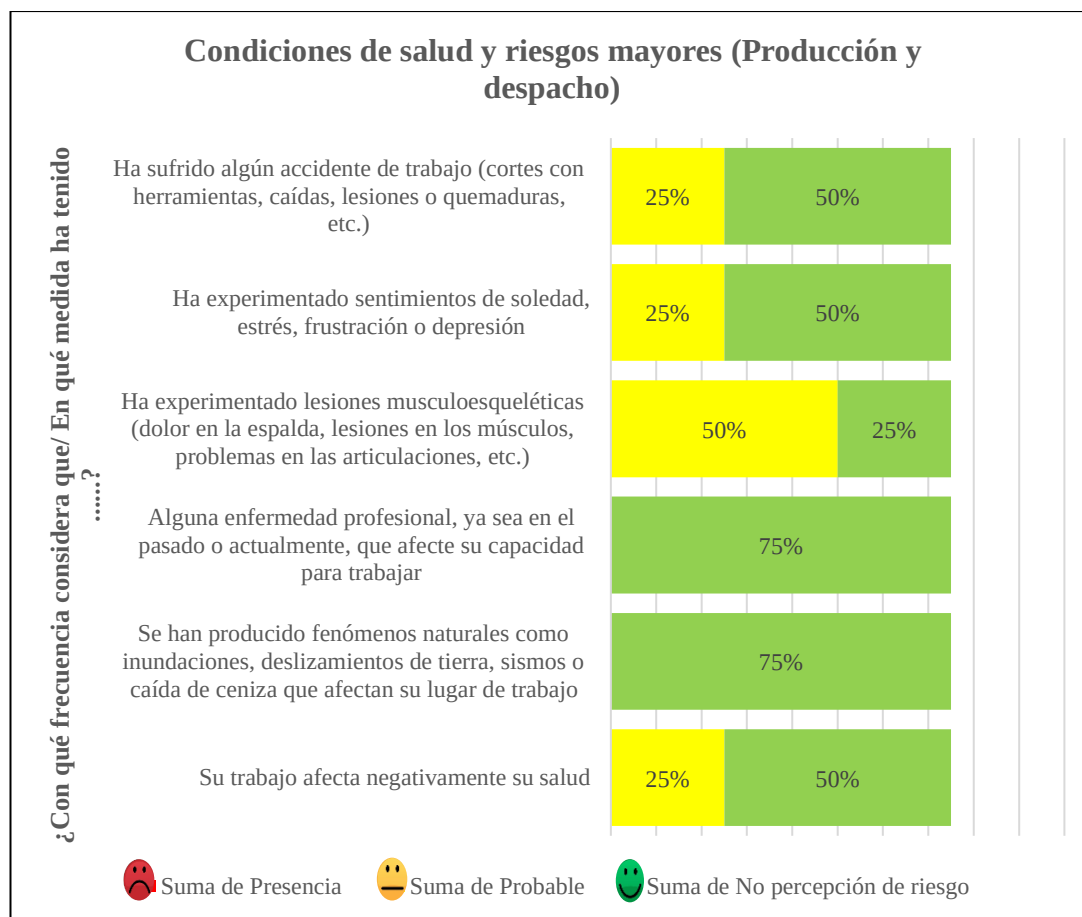


Figura 28. Condiciones de salud y riesgos mayores (Fase: Producción y despacho)

Análisis y discusión

En la Figura 28, se presenta la información sobre las condiciones de salud y los riesgos mayores en la fase de producción de la cadena de suministro agroalimentaria, considerando la frecuencia de ocurrencia de diversas situaciones. Un aspecto clave es que el 25% de la población reporta haber sufrido algún accidente de trabajo, como cortes, caídas, lesiones o quemaduras, categorizándolo como "probable". Sin embargo, el 50% restante no percibe estos accidentes como un riesgo, lo que indica una posible subestimación de los peligros laborales en esta fase. Este hallazgo resalta la necesidad de implementar programas de concienciación y prevención de accidentes [52].

Otro punto crítico es la percepción sobre el impacto emocional del trabajo. El 25% de los encuestados reporta haber experimentado sentimientos de soledad, estrés, frustración o depresión en el último mes, y considera que su trabajo afecta negativamente su salud, clasificando ambas situaciones como "probables". Por otro lado, el 50% restante de la población no percibe estos problemas como riesgos, lo que podría reflejar una falta de reconocimiento o manejo adecuado del estrés laboral y sus efectos en el bienestar. Esto subraya la importancia de integrar programas de apoyo psicosocial y estrategias para mejorar el clima laboral [59].

Respecto a las lesiones musculoesqueléticas, un 50% de los trabajadores de la fase de producción considera que han ocurrido "probables" casos de dolor de espalda, lesiones musculares y problemas articulares. Este porcentaje es significativo, ya que sugiere que las tareas realizadas en esta fase podrían estar generando cargas físicas importantes coincidiendo con lo analizado en [20]. Por el contrario, el 25% restante no percibe este tipo de lesiones como un riesgo, lo que podría deberse a una variabilidad en las condiciones de trabajo o al desconocimiento de los efectos acumulativos de estas lesiones [21].

Por último, situaciones como enfermedades profesionales y fenómenos naturales (inundaciones, deslizamientos de tierra, sismos o caída de ceniza) no son percibidas como riesgos por la totalidad de la población encuestada, lo que podría sugerir que estos eventos son raros o que no se les otorga la importancia necesaria. Esta falta de percepción de riesgo puede representar un desafío para la planificación de estrategias

de mitigación, especialmente frente a fenómenos naturales que, aunque impredecibles, pueden tener graves consecuencias en el entorno laboral [51].

f. Condiciones de salud y riesgos mayores: Cadena de suministro agroalimentaria

La Figura 29, presenta información sobre las condiciones de salud y riesgos mayores en la cadena de suministro agroalimentaria.

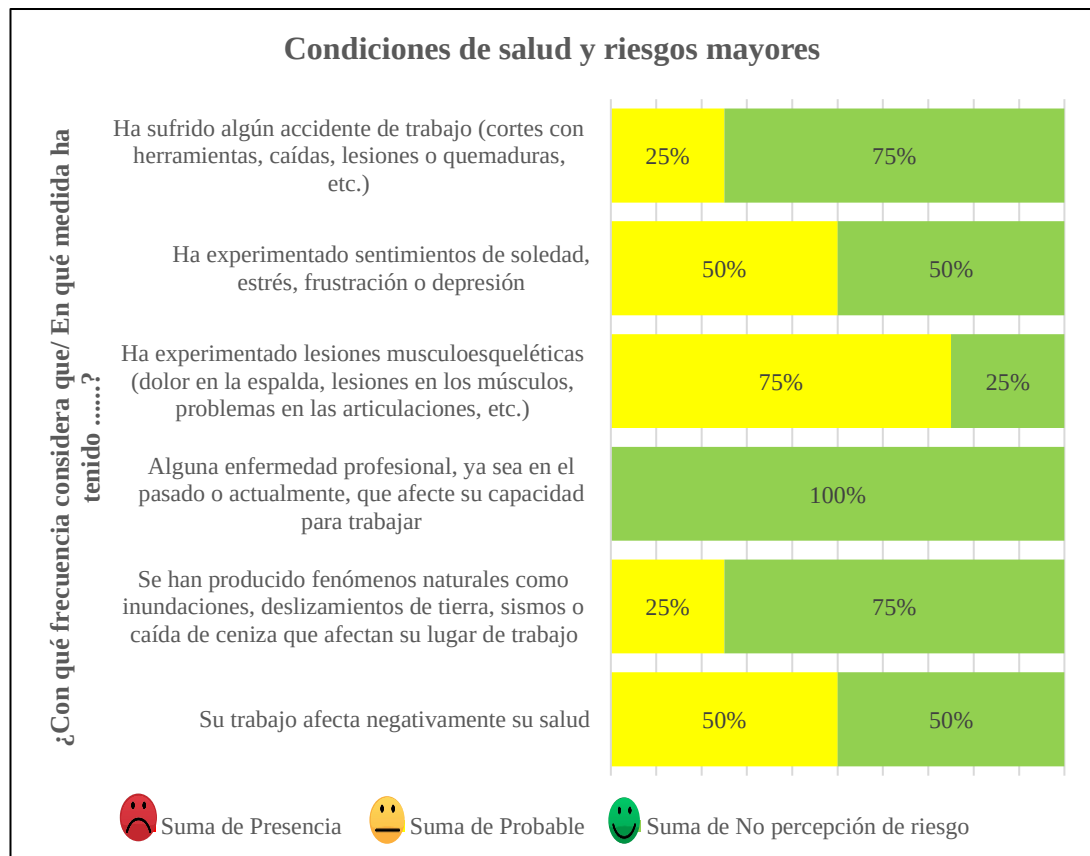


Figura 29. Condiciones de salud y riesgos mayores

Análisis y discusión

En la Figura 29, se analizan las condiciones de salud y los riesgos mayores en la totalidad de la cadena de suministro agroalimentaria, evaluando la frecuencia de ocurrencia de diversas situaciones. Un hallazgo relevante es que el 75% de los encuestados considera "probable" haber experimentado lesiones musculoesqueléticas, como dolor de espalda, lesiones musculares o problemas articulares, mientras que el 25% restante no percibe este riesgo.

Otro aspecto significativo es que el 50% de la población percibe como "probable" haber experimentado sentimientos de soledad, estrés, frustración o depresión en el último mes, así como considerar que su trabajo afecta negativamente su salud. El otro 50% no percibe estas situaciones como riesgos. Esto revela una división en la percepción del impacto psicosocial del trabajo, lo que podría estar relacionado con la variabilidad en las condiciones laborales o con la falta de concienciación sobre la importancia del bienestar emocional [52], [58].

En relación con los accidentes laborales, como cortes, caídas, lesiones o quemaduras, y los fenómenos naturales, como inundaciones, deslizamientos de tierra, sismos o caída de ceniza, solo el 25% de los encuestados los categoriza como "probable", mientras que el 75% restante no los percibe como riesgos. Esta baja percepción puede indicar que estos eventos son poco frecuentes o que no se les otorga la importancia necesaria, lo cual representa un desafío para la implementación de medidas de prevención y mitigación [52]. En cuanto a las enfermedades profesionales, el 100% de los encuestados no las percibe como riesgos, lo que sugiere una falta de reconocimiento de los posibles impactos a largo plazo de las condiciones laborales en la salud [51].

Finalmente, un aspecto crítico destacado por los encuestados es la falta de participación en simulacros de emergencia. Esta carencia evidencia una preparación insuficiente frente a situaciones de riesgo mayor, como fenómenos naturales o accidentes graves, lo que incrementa la vulnerabilidad de la población ante eventos de emergencia. Según [60], la preparación para estos escenarios forma parte esencial de los estándares de seguridad y salud laboral, siendo fundamental para fortalecer la cultura de seguridad en el entorno laboral.

3.1.18 Determinación de línea base en cumplimiento de seguridad según la Normativa Ecuatoriana

Tras la aplicación de la lista de verificación (Anexo F) de cumplimiento de obligaciones en seguridad y salud en el trabajo, se identificó que la empresa no cumple en su totalidad con las especificaciones. Aunque se utiliza equipo de protección personal (EPP), no se ha llevado a cabo una evaluación técnica que garantice que

dichos equipos son adecuados para los riesgos laborales existentes, lo que pone en duda su eficacia para proteger a los trabajadores.

Además, la empresa carece de documentación esencial sobre seguridad laboral, como evaluaciones de riesgos y protocolos implementados, lo que refleja una falta de planificación integral. Además, el mantenimiento deficiente de las instalaciones y la falta de inspecciones periódicas en máquinas, equipos y herramientas aumentan los riesgos laborales. La capacitación limitada del personal en el uso seguro de estos elementos agrava la situación, ya que dificulta la aplicación de medidas preventivas y afecta la utilidad de las acciones de seguridad.

En este contexto, se reconoce que implementar y fortalecer un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) enfrenta barreras considerables. De acuerdo con [61], estas dificultades incluyen la falta de compromiso y dirección estratégica por parte de los líderes organizacionales, los elevados costos asociados al mantenimiento de estos sistemas, la resistencia al cambio por parte del personal, y la escasa participación de los empleados en las iniciativas de seguridad. Adicionalmente, limitaciones en recursos financieros y materiales, así como la desinformación sobre los beneficios de estos sistemas, agravan los desafíos existentes.

3.1.19 Cuadro descriptivo para el reconocimiento de áreas, fuentes y situaciones de peligro

En la Tabla 16, se detalla información clave para la identificación de fuentes o situaciones de peligro en el entorno laboral. La Tabla 16, incluye las etapas del proceso, las áreas involucradas, los puestos de trabajo, y los procesos realizados. Además, se especifican los materiales, maquinaria, equipos, herramientas y sustancias utilizadas en cada actividad. Asimismo, se presentan las fuentes de peligro identificadas junto con una fotografía ilustrativa referente al proceso.

Tabla 16. Cuadro descriptivo para el reconocimiento de áreas, fuentes y situaciones de peligro

Etapa	Área	Puesto de trabajo	Procesos	Descripción	Materiales, maquinaria, equipos, herramientas, sustancias utilizadas	Fuentes de peligro	Fotografía
Aprovisionamiento	Plantación	Agricultor	Cultivo	El agricultor se encarga de las actividades relacionadas con el cultivo, incluyendo la fertilización y preparación del terreno mediante maquinaria agrícola como tractores. Realiza la siembra de semillas o plántulas, proporciona mantenimiento continuo al cultivo mediante el deshierbe, aplicación de fertilizantes haciendo uso de carretillas y otras prácticas necesarias. Además, efectúa actividades de riego utilizando sistemas como mangueras para asegurar el crecimiento saludable de las plantas.	Semillas, plántulas, azadón, carretilla, abono orgánico, cernidor, tractor, manguera, agua	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramientas manuales (azadón) • Suelo removido • Máquinas en movimiento • Contacto con abono orgánico • Manipulación de la carretilla cargada con abono • Posturas inclinadas hacia adelante • Esfuerzos manuales repetitivos y movimientos de inclinación constantes • Carga de plántulas o semillas • Uso inadecuado de herramientas manuales (azadón) • Contacto con plantas orgánicas • Agua acumulada en el suelo • Exposición al sol • Altas o bajas temperaturas • Caída de ceniza volcánica • Crianza de animales • Condiciones del terreno • Ubicación geográfica • Polvo del ambiente • Demanda laboral excesiva • Estrés financiero 	

Etapa	Área	Puesto de trabajo	Procesos	Descripción	Materiales, maquinaria, equipos, herramientas, sustancias utilizadas	Fuentes de peligro	Fotografía
		Cosechador	Cosecha y postcosecha	El cosechador es responsable de recolectar las plantas siguiendo los requisitos de la empresa, utilizando herramientas manuales como la hoz para cortar las plantas. Una vez recolectadas, realiza el lavado de las plantas para eliminar residuos de tierra o impurezas y las almacena en sacos que luego son colocados sobre pallets durante la noche para reducir la humedad.	Hoz, sacos, pallets, agua, recipientes	<ul style="list-style-type: none"> • Uso inadecuado de herramientas manuales (hoz) • Posturas incómodas de pie e inclinados • Contacto con contaminantes biológicos presentes en el suelo • Esfuerzos manuales repetitivos y movimientos de inclinación constantes • Carga pesada • Agua acumulada en el suelo • Exposición al sol • Altas o bajas temperaturas • Condiciones del terreno • Ubicación geográfica • Polvo del ambiente • Demanda laboral excesiva • Estrés financiero 	

Etapa	Área	Puesto de trabajo	Procesos	Descripción	Materiales, maquinaria, equipos, herramientas, sustancias utilizadas	Fuentes de peligro	Fotografía
	Transporte	Transporte y carga	Transporte de planta fresca	El transporte se gestiona de diferentes maneras; en la mayoría de los casos, si no se cuenta con transporte propio, la empresa contrata un servicio temporal para entregar las plantas frescas a su sede en Riobamba - Ecuador.	Vehículo de transporte, sacos de plantas, combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Carga pesada • Movimiento manual de la carga • Esfuerzo físico de las extremidades inferiores y superiores • Posturas de pie e inclinadas hacia adelante, incluyendo posiciones en cuclillas • Condiciones del terreno • Sacos mal asegurados en el vehículo • Uso incorrecto de técnicas de ascenso y descenso • Condiciones de tráfico y del camino • Ruido de motor, carretera y tráfico • Vibraciones del motor y la carretera • Posturas sedentarias • Gases de escape vehicular • Condiciones de trabajo aisladas • Mal higiene del sueño • Horarios de trabajo • Delincuencia • Exposición a condiciones climáticas extremas 	

Etapa	Área	Puesto de trabajo	Procesos	Descripción	Materiales, maquinaria, equipos, herramientas, sustancias utilizadas	Fuentes de peligro	Fotografía
Producción	Administrativa	Administrador	Administración	Responsable por la dirección, de la estructura empresarial y desarrollo organizativo, determinar políticas generales, desarrollar y definir los objetivos organizacionales. Planificar el crecimiento de la empresa a corto y a largo plazo. A demás presentar a la Junta Directiva Informe y Estados Financieros en reuniones, el presupuesto, programas de trabajo y demás obligaciones que requieran, ejecución y presentación de resultados.	Computadora, escritorio, silla, anaquel, proyector, documentos	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de decisiones críticas • Sobrecarga de trabajo • Uso prolongado de la computadora en una postura sedentaria • Uso continuo del teclado y ratón • Pantalla brillante • Exposición al estrés • Acumulación de cartón y materiales combustibles • Mala ventilación en el área 	
	Recepción de materia prima	Recepción, lavado y secado	Recepción y peso	El proceso inicia con la recepción de las plantas aromáticas y medicinales en la planta de procesamiento, donde se someten a una inspección visual para identificar posibles contaminantes o elementos extraños, seguido del registro detallado de las materias primas.	Balanza industrial, sacos de plantas, pallets, alcohol antiséptico	<ul style="list-style-type: none"> • Carga pesada • Posturas incómodas de estar de pie e inclinación de tronco • Esfuerzo manual repetitivo en las manos y muñecas • Piso resbaladizo • Uso de alcohol antiséptico • Estanterías elevadas 	

Etapa	Área	Puesto de trabajo	Procesos	Descripción	Materiales, maquinaria, equipos, herramientas, sustancias utilizadas	Fuentes de peligro	Fotografía
	Lavado		Clasificación, lavado y desinfección	Las plantas destinadas a la fabricación de tisana se limpian mediante un proceso de lavado con alcohol antiséptico. Luego, las plantas se sumergen en esta solución y se lavan de manera minuciosa.	Sacos de plantas, tinas, gavetas, pallets, agua, mangueras, alcohol	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de sombras • Superficies calientes • Manejo de bandejas calientes • Exposición a polvo y partículas vegetales • Movimiento manual de bidones • Uso de carritos para traslado • Acumulación de cartón y materiales combustibles • Inseguridad laboral 	
	Presecado		Presecado	Las plantas se someten a un secado preliminar que reduce un 40% de su humedad relativa, lo que permite agilizar el proceso en el área de secado principal.	Estantería, escalera, gavetas con plantas lavadas y desinfectadas		
	Secado		Secado	Las plantas se exponen a condiciones controladas de temperatura y humedad para eliminar completamente la humedad y alcanzar un nivel óptimo de sequedad, garantizando su conservación y durabilidad para la fabricación de tisana.	Secadoras, estanterías, recipientes, plantas presecadas		

Etapa	Área	Puesto de trabajo	Procesos	Descripción	Materiales, maquinaria, equipos, herramientas, sustancias utilizadas	Fuentes de peligro	Fotografía
	Molino	Molino y tamizado	Molienda	En el área de molino, las plantas secas se trituran con equipos especializados que las convierten en un polvo fino, utilizado como ingrediente principal en la fabricación de tisana. Este paso es fundamental para garantizar su adecuada preparación antes del procesamiento final.	Molino a martillo, molino con cuchillas, sacos de plantas deshidratadas, fundas de tela, alcohol desinfectante	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de alcohol antiséptico • Manipulación de partes del molino • Carga pesada • Máquinas en funcionamiento • Uso de escalera para carga de material • Movimiento manual de cargas • Generación y exposición a polvo durante la clasificación • Polvo suspendido en el aire • Contacto con cuchillas y tamiz • Carga pesada • Acumulación de cartón y materiales combustibles • Inseguridad laboral 	
			Tamizado	En esta área se tamiza las plantas trituradas obteniendo fibra, polvo y la infusión.	Tamizadora, contenedores, sacos de yute, escalera, fundas de tela con plantas molidas		

Etapas	Área	Puesto de trabajo	Procesos	Descripción	Materiales, maquinaria, equipos, herramientas, sustancias utilizadas	Fuentes de peligro	Fotografía
	Empaque y bodega de insumos	Empaque	Empaquetado	En el área de empaque, las tisanas se envasan en contenedores adecuados para preservar su frescura y calidad. Se emplean técnicas de empaque específicas para proteger el producto de la contaminación y la humedad, asegurando su conservación y durabilidad durante el almacenamiento y transporte.	Empaquetadora con fundas de papel, fundas con mezcla de productos (tisanas), balanza electrónica, mesa, sillas, estantería, escalera, cajas de té, etiquetas, hilo, papel filtro, pegamento, caja de herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento de empaquetadora • Uso de escalera • Posturas sedentarias y encorvadas • Esfuerzo manual repetitivo en las manos y muñecas • Acumulación de cartón y materiales combustibles • Inseguridad laboral 	
	Esterilizado y bodega de producto terminado	Esterilizado y bodega	Esterilizado	Se implementan procesos de desinfección para garantizar la inocuidad del producto final. Se utilizan métodos de esterilización adecuados para eliminar cualquier microorganismo no deseado presente en la infusión, asegurando así la seguridad alimentaria y la calidad del producto final.	Esterilizadora, carro bandejas, fundas con producto (infusión), carrito, mesa	<ul style="list-style-type: none"> • Superficies calientes • Manipulación de objetos calientes • Esfuerzo manual repetitivo en las manos y muñecas • Máquina en funcionamiento • Almacenamiento de cartones en estanterías elevadas • Esfuerzo manual repetitivo para traslado de cajas • Movimiento de carga • Obstáculos en el área • Ejecución de actividades en áreas diferentes • Acumulación de cartón y materiales combustibles • Inseguridad laboral 	
			Mezclado	Se recibe la orden de producción, luego se pesan las infusiones de acuerdo con la formulación y se procede a mezclar los ingredientes.	Mezcladora, carrito, fundas con producto (infusión), balanza electrónica		

Etapa	Área	Puesto de trabajo	Procesos	Descripción	Materiales, maquinaria, equipos, herramientas, sustancias utilizadas	Fuentes de peligro	Fotografía
	Bodega de producto terminado		Almacenamiento	Se realiza la inspección final y el almacenamiento de las tisanas listas para su distribución, asegurando que estén correctamente etiquetadas y empaquetadas para su comercialización.	Estantería, cajas de cartón, cajas de té, pallets, cinta de embalaje		
Distribución/ Comercialización			Despacho	Las tisanas empaquetadas se entregan directamente al cliente, ya que el despacho se realiza en las instalaciones de la empresa "Jambi Kiwa".	Estantería, pallets, cajas (cartón) de producto terminado, vehículo de transporte		

3.1.20 Riesgos asociados a las fuentes de peligro

a. Fase de aprovisionamiento

En la Tabla 17, se presentan los riesgos asociados a las fuentes de peligro identificadas en la fase de aprovisionamiento a través de fichas de identificación de peligros (Anexo G).

Tabla 17. Riesgos asociados a las fuentes de peligro (Fase: Aprovisionamiento)

Puesto de trabajo	Actividad	Fuente de peligro	Factor de riesgo	Tipo de riesgo
Agricultor	Preparar el terreno	Uso de herramientas manuales (azadón)	Posturas forzadas	Ergonómico
			Esfuerzo físico prolongado	Ergonómico
			Manejo de herramientas cortopunzantes	De seguridad Mecánico
		Suelo removido	Partículas y polvo en suspensión	Químico
		Máquinas en movimiento (tractor)	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	De seguridad Mecánico
			Ruido	Físico
	Fertilizar la tierra	Contacto con abono orgánico	Contaminantes biológicos	Biológico
		Manipulación de la carretilla cargada con abono	Caídas manipulación de objetos	De seguridad Mecánico
			Sobreesfuerzo físico	Ergonómico
			Posturas forzadas	Ergonómico
			Esfuerzo físico prolongado	Ergonómico
	Siembra manual	Posturas inclinadas hacia adelante	Posturas forzadas	Ergonómico
		Esfuerzos manuales repetitivos y movimientos de inclinación constantes.	Movimientos repetitivos	Ergonómico
		Carga de plántulas o semillas	Esfuerzo físico prolongado	Ergonómico
	Deshierbe	Uso inadecuado de herramientas manuales (azadón)	Manejo de herramientas cortopunzantes	De seguridad Mecánico
		Contacto con plantas orgánicas	Contaminantes biológicos	Biológico
		Esfuerzos manuales repetitivos y movimientos de inclinación constantes.	Posturas forzadas	Ergonómico
			Movimientos repetitivos	Ergonómico

Puesto de trabajo	Actividad	Fuente de peligro	Factor de riesgo	Tipo de riesgo
	Aporque	Herramientas manuales (azadón)	Esfuerzo físico prolongado	Ergonómico
			Manejo de herramientas cortopunzantes	De seguridad Mecánico
	Riego	Agua acumulada en el suelo	Superficies resbaladizas	De seguridad Mecánico
	Todas las actividades	Exposición al sol	Exposición a radiación solar	Físico
		Altas o bajas temperaturas	Confort térmico	Ergonómico
		Crianza de animales y preparación de abono orgánico	Accidentes causados por seres vivos	Biológico
				De seguridad Mecánico
		Condiciones del terreno	Superficies irregulares	De seguridad Mecánico
		Ubicación geográfica	Caída de ceniza volcánica	Riesgo mayor
			Heladas	Riesgo mayor
		Polvo del ambiente	Partículas y polvo en suspensión	Químico
		Demanda laboral excesiva	Carga de trabajo	Psicosocial
		Estrés financiero	Bajos ingresos	Psicosocial
Cosechador	Recolectar plantas	Uso inadecuado de herramientas manuales (hoz)	Manejo de herramientas cortopunzantes	De seguridad Mecánico
		Posturas incómodas de pie e inclinados	Posturas forzadas	Ergonómico
		Contacto con contaminantes biológicos presentes en el suelo	Contaminantes biológicos	Biológico
		Esfuerzos manuales repetitivos y movimientos de inclinación constantes.	Movimientos repetitivos	Ergonómico
	Almacenar y transportar plantas en sacos	Carga pesada	Sobreesfuerzo físico	Ergonómico
	Lavar las plantas	Agua acumulada en el suelo	Superficies resbaladizas	De seguridad Mecánico
	Todas las actividades	Exposición al sol	Exposición a radiación solar	Físico
		Altas o bajas temperaturas	Confort térmico	Ergonómico
		Condiciones del terreno	Superficies irregulares	De seguridad Mecánico
		Ubicación geográfica	Caída de ceniza volcánica	Riesgo mayor
			Heladas	Riesgo mayor

Puesto de trabajo	Actividad	Fuente de peligro	Factor de riesgo	Tipo de riesgo
		Polvo del ambiente	Partículas y polvo en suspensión	Químico
		Demanda laboral excesiva	Carga de trabajo	Psicosocial
		Estrés financiero	Bajos ingresos	Psicosocial
Transporte y carga	Carga y descarga de sacos de plantas	Carga pesada	Sobreesfuerzo físico	Ergonómico
		Movimiento manual de la carga	Manipulación de cargas	Ergonómico
		Esfuerzo físico de las extremidades inferiores y superiores	Esfuerzo físico prolongado	Ergonómico
		Posturas de pie e inclinadas hacia adelante, incluyendo posiciones en cuclillas	Posturas forzadas	Ergonómico
		Condiciones del terreno	Superficies irregulares	De seguridad Mecánico
		Sacos mal asegurados en el vehículo	Caídas manipulación de objetos	De seguridad Mecánico
		Uso incorrecto de técnicas de ascenso y descenso	Caídas al mismo nivel	De seguridad Mecánico
		Condiciones de tráfico y del camino	Accidentes de tráfico	De seguridad Mecánico
	Transporte de la carga	Ruido de motor, carretera y tráfico	Ruido	Físico
			Manifestaciones psicosomáticas	Psicosocial
		Vibraciones del motor y la carretera	Vibraciones	Físico
		Posturas sedentarias	Posturas forzadas	Ergonómico
		Gases de escape vehicular	Exposición a químicos	Químico
		Condiciones de trabajo aisladas	Manifestaciones psicosomáticas	Psicosocial
		Mal higiene del sueño	Accidentes de tráfico	De seguridad Mecánico
			Largas jornadas de trabajo	Psicosocial
		Horarios de trabajo	Alta responsabilidad	Psicosocial
		Delincuencia	Amenaza delincencial	Psicosocial
		Exposición a condiciones climáticas extremas	Exposición a radiación solar	Físico
			Confort térmico	Ergonómico

Análisis y discusión

En la fase de aprovisionamiento de la cadena de suministro agroalimentaria, los factores de riesgo más comunes incluyen posturas forzadas, esfuerzo físico prolongado y el manejo de herramientas cortopunzantes. Estas condiciones, asociadas con tareas

físicas intensas, aumentan la probabilidad de lesiones musculoesqueléticas y sobreesfuerzo físico, lo que afecta la salud a largo plazo de los trabajadores y su capacidad operativa [19],[53]

La exposición a contaminantes biológicos y partículas de polvo en suspensión es otro riesgo importante. Este tipo de exposición puede generar enfermedades respiratorias, especialmente en tareas como el manejo de cultivos. Además, la exposición a la radiación solar, el calor extremo, condiciones de trabajo aisladas afecta la seguridad y salud de los empleados en el entorno agrícola y de transporte [16], [54],[62]

Finalmente, las caídas y los riesgos asociados con superficies irregulares y resbaladizas son frecuentes en el terreno agrícola, lo que aumenta la probabilidad de accidentes. Asimismo, el ruido y el uso de maquinaria pesada añaden riesgos mecánicos y auditivos. Es esencial implementar medidas preventivas, como el uso de equipo de protección personal, mejorar las condiciones del terreno y proporcionar capacitación continua para reducir estos riesgos y mejorar la productividad laboral [18].

b. Fase de producción y despacho

En la Tabla 18, se presentan los riesgos asociados a las fuentes de peligro identificadas en la fase de producción y despacho a través de fichas de identificación de peligros (Anexo G).

Tabla 18. Riesgos asociados a las fuentes de peligro (Fase: Producción y despacho)

Puesto de trabajo	Actividad	Fuente de peligro	Factor de riesgo	Tipo de riesgo
Administrador	Dirección de la estructura empresarial	Toma de decisiones críticas	Alta responsabilidad	Psicosocial
	Desarrollo y definición de objetivos de la organización	Sobrecarga de trabajo	Trabajo a presión	Psicosocial
	Planificación del crecimiento empresarial	Uso prolongado de la computadora en una postura sedentaria	Posturas forzadas	Ergonómico

Puesto de trabajo	Actividad	Fuente de peligro	Factor de riesgo	Tipo de riesgo
		Uso continuo del teclado y ratón	Movimientos repetitivos	Ergonómico
		Pantalla brillante	Pantalla de visualización de datos (PVD)	Ergonómico
	Realizar reuniones y presentaciones	Exposición al estrés	Sobrecarga mental	Psicosocial
	Planificar y gestionar presupuestos	Exposición al estrés	Sobrecarga mental	Psicosocial
	Trabajo con bodega	Acumulación de cartón y materiales combustibles	Incendios	Riesgo mayor
	Todas las actividades	Mala ventilación en el área	Confort térmico	Ergonómico
Recepción, lavado y secado	Recepción y descarga de sacos de plantas	Carga pesada	Sobreesfuerzo físico	Ergonómico
	Inspección visual para identificar contaminantes	Posturas incómodas de estar de pie e inclinación de tronco	Posturas forzadas	Ergonómico
	Clasificación de plantas (según la calidad)	Esfuerzo manual repetitivo en las manos y muñecas	Movimientos repetitivos	Ergonómico
	Lavado de plantas	Piso resbaladizo	Caídas de personas al mismo nivel	De seguridad Mecánico
			Golpes contra objetos	De seguridad Mecánico
		Uso de alcohol antiséptico	Exposición a químicos	Químico
	Colocación de plantas en estanterías para presecado	Estanterías elevadas	Caídas de personas a distinto nivel	De seguridad Mecánico
		Presencia de sombras	Iluminación deficiente	De seguridad Mecánico
	Secado de plantas	Superficies calientes	Contactos térmicos extremos	De seguridad Mecánico
	Traslado de las bandejas al área de enfriamiento	Manejo de bandejas calientes	Contactos térmicos extremos	De seguridad Mecánico
	Empaque en bidones o sacos de polipropileno	Exposición a polvo y partículas vegetales	Partículas y polvo en suspensión	Químico
		Movimiento manual de bidones	Sobreesfuerzo físico	Ergonómico
	Traslado de productos al área de molino	Uso de carritos para traslado	Caídas manipulación de objetos	De seguridad Mecánico
	Trabajo con bodega	Acumulación de cartón y materiales combustibles	Incendios	Riesgo mayor
	Todas las actividades	Inseguridad laboral	Inestabilidad en el empleo	Psicosocial

Puesto de trabajo	Actividad	Fuente de peligro	Factor de riesgo	Tipo de riesgo
Molino, tamizado	Desinfectar los molinos	Uso de alcohol antiséptico	Exposición a químicos	Químico
	Seleccionar criba del molino	Manipulación de partes del molino	Atrapamiento por o entre objetos	De seguridad Mecánico
	Colocar plantas en el molino	Molino en funcionamiento	Atrapamiento por o entre objetos	De seguridad Mecánico
	Triturar las plantas		Ruido	Físico
			Partículas y polvo en suspensión	Químico
			Vibraciones	Físico
	Empacar el material triturado	Carga pesada	Sobreesfuerzo físico	Ergonómico
	Tamizar el material triturado	Máquinas en funcionamiento	Atrapamiento por o entre objetos	De seguridad Mecánico
			Ruido	Físico
			Vibraciones	Físico
			Uso de escalera para carga de material	Caída de personas a distinto nivel
		Movimiento manual de cargas	Manipulación de cargas	Ergonómico
	Separar fibra, polvo e infusión	Generación y exposición a polvo durante la clasificación	Partículas y polvo en suspensión	Químico
	Pesar la infusión	Polvo suspendido en el aire	Partículas y polvo en suspensión	Químico
	Limpiar la maquinaria	Contacto con cuchillas y tamiz	Manejo de herramientas cortopunzantes	De seguridad Mecánico
	Manipular sacos de plantas	Carga pesada	Sobreesfuerzo físico	Ergonómico
Almacenar sacos de plantas	Desplome		De seguridad Mecánico	
Trabajo con bodega	Acumulación de cartón y materiales combustibles	Incendios	Riesgo mayor	
Todas las actividades	Inseguridad laboral	Inestabilidad en el empleo	Psicosocial	
Esterilizado, bodega	Colocar las infusiones en el esterilizador	Superficies calientes	Contactos térmicos extremos	De seguridad Mecánico
	Traslado de las infusiones esterilizadas para enfriamiento	Manipulación de objetos calientes	Caídas manipulación de objetos	De seguridad Mecánico
			Contactos térmicos extremos	De seguridad Mecánico
	Etiquetar y colocar en fundas	Esfuerzo manual repetitivo en las manos y muñecas	Movimientos repetitivos	Ergonómico
	Mezclar ingredientes	Máquina en funcionamiento	Atrapamiento por o entre objetos	De seguridad Mecánico
			Ruido	Físico
Vibraciones			Físico	

Puesto de trabajo	Actividad	Fuente de peligro	Factor de riesgo	Tipo de riesgo
	Preparar pedidos	Almacenamiento de cartones en estanterías elevadas	Caídas manipulación de objetos	De seguridad Mecánico
			Caída de personas a distinto nivel	De seguridad Mecánico
	Almacenar pedidos	Esfuerzo manual repetitivo para traslado de cajas	Movimientos repetitivos	Ergonómico
	Despachar pedidos	Movimiento de carga	Manipulación de cargas	Ergonómico
		Obstáculos en el área	Caídas de personas al mismo nivel	De seguridad Mecánico
		Ejecución de actividades en áreas diferentes	Carga de trabajo	Psicosocial
	Trabajo con bodega	Acumulación de cartón y materiales combustibles	Incendios	Riesgo mayor
	Todas las actividades	Inseguridad laboral	Inestabilidad en el empleo	Psicosocial
Empaque	Enfundar la mezcla en bolsas con la con la máquina de empaçado	Funcionamiento de empaquetadora	Ruido	Físico
			Atrapamiento por o entre objetos	De seguridad Mecánico
			Vibraciones	Físico
	Llenado de material en la máquina de empaçado	Uso de escalera	Caídas de personas a distinto nivel	De seguridad Mecánico
	Empacar en cajas de 25 unidades	Posturas sedentarias y encorvadas	Posturas forzadas	Ergonómico
		Esfuerzo manual repetitivo en las manos y muñecas	Movimientos repetitivos	Ergonómico
			Trabajo monótono y repetitivo	Psicosocial
	Llenar registros	Esfuerzo manual repetitivo en las manos y muñecas	Movimientos repetitivos	Ergonómico
	Trabajo con bodega	Acumulación de cartón y materiales combustibles	Incendios	Riesgo mayor
	Todas las actividades	Inseguridad laboral	Inestabilidad en el empleo	Psicosocial

Análisis y discusión

En la fase de producción y despacho de la cadena de suministro agroalimentaria, los factores de riesgo más frecuentes incluyen posturas forzadas, movimientos repetitivos, sobreesfuerzo físico y el trabajo monótono. Estos factores, combinados con la presión y la sobrecarga mental asociada con la alta responsabilidad, pueden generar trastornos musculoesqueléticos y problemas de salud mental. Además, el entorno de trabajo

puede intensificar el agotamiento físico y psíquico, lo que afecta la productividad y el bienestar general de los empleados [20].

El riesgo de caídas, tanto al mismo nivel como a distinto nivel, también es prominente en esta fase debido a la manipulación de objetos, el uso de herramientas cortopunzantes y las superficies irregulares. A esto se suman los riesgos térmicos extremos y la exposición a partículas en suspensión. Estos factores aumentan el riesgo de accidentes graves y enfermedades respiratorias, lo que pone en peligro la seguridad de los trabajadores. La falta de iluminación adecuada también es una preocupación, ya que puede dificultar la visibilidad y contribuir a caídas o golpes contra objetos [21].

Los riesgos adicionales incluyen incendios, atrapamientos por objetos, vibraciones y ruido. Estos factores, especialmente cuando se combinan con la sobrecarga de trabajo y la inestabilidad laboral, pueden afectar la salud física y emocional de los empleados, además de generar un ambiente de trabajo poco seguro [22]. Es fundamental que se implementen medidas preventivas y se fomente un entorno laboral seguro, como el uso de equipo de protección adecuado, la mejora de la infraestructura y la capacitación en seguridad laboral [51].

3.1.21 Estimación de riesgos laborales

La estimación de riesgos laborales se llevó a cabo empleando la matriz del método binario del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo como se detalla en el Anexo H. Este enfoque permitió obtener los resultados presentados a continuación para la cadena de suministro agroalimentaria:

a. Riesgos laborales presentes en la cadena de suministro agroalimentaria

En la Figura 30, se presentan los riesgos laborales en la cadena de suministro agroalimentaria:

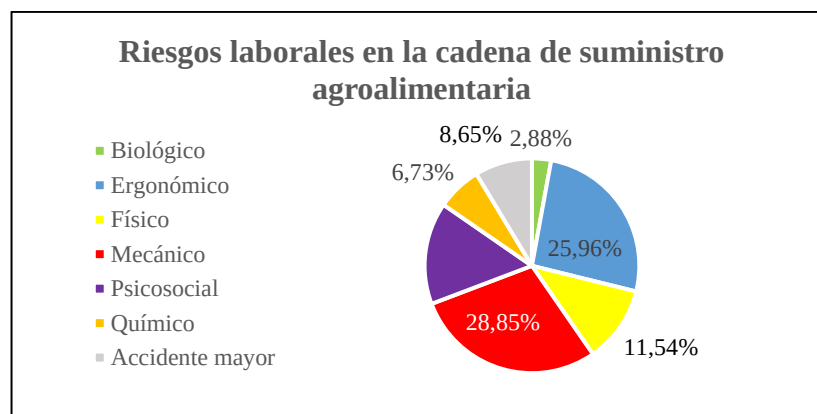


Figura 30. Riesgos laborales en la cadena de suministro agroalimentaria

Análisis y discusión

La estimación de riesgos laborales en la cadena de suministro agroalimentaria basada en la identificación y clasificación de fuentes de peligro, muestra que los riesgos mecánicos, con un 28,85%, y los riesgos ergonómicos, con un 25,96%, son los más predominantes. Este resultado refleja la naturaleza de las actividades realizadas en cada fase de la cadena, desde el cultivo y cosecha hasta su procesamiento, empaque y despacho. Los riesgos mecánicos se asocian principalmente al uso de equipos de procesamiento como molinos y tamizadores, y herramientas manuales, lo que expone a los trabajadores a atrapamientos, golpes y cortes. La falta de mantenimiento regular y la capacitación insuficiente agravan estas situaciones, en línea con lo señalado por [52], donde destaca que la implementación de medidas técnicas y formativas reduce significativamente estos riesgos.

Por otro lado, los riesgos ergonómicos son consecuencia de tareas repetitivas, como el manejo manual de materiales durante el traslado de cargas, la disposición de productos en las líneas de producción y las posturas forzadas. Estos factores son consistentes con lo expuesto por [17], donde advierten la presencia de este tipo de riesgos debido a la naturaleza de las actividades y enfatizan la importancia de considerar esta situación para garantizar una gestión integral de los riesgos.

Los riesgos psicosociales, que alcanzan un 15,38%, tienen una presencia significativa a lo largo de la cadena. Factores como la presión para cumplir con los objetivos de producción, la estacionalidad de la demanda, condiciones de trabajo aisladas

contribuyen al estrés laboral y a la fatiga en los trabajadores. Este panorama coincide con [22],[62], donde destaca la situación laboral por contrato y la falta de compromiso organizacional como factores asociados con lesiones laborales.

En cuanto a los riesgos físicos, representando el 11,54%, estos derivan de la exposición a temperaturas extremas en el cultivo y transporte, así como al ruido y vibraciones generados por diversas fuentes como equipos de procesamiento y maquinaria en las plantas. La falta de control adecuado de estas variables incrementa el riesgo de lesiones, en sintonía con [21], donde subraya a la falta de evaluaciones de riesgo en cuanto a ruido ocupacional es uno de los factores que agrava la problemática de los accidentes de trabajo.

Los riesgos químicos y biológicos son los menos frecuentes, con un 6,73% y un 2,88%, respectivamente. El bajo porcentaje de riesgos químicos se asocia con los estándares de producción orgánica de la empresa, minimizando el uso de productos químicos desde el cultivo hasta el procesamiento y despacho, empleando únicamente sustancias para la desinfección de equipos y áreas de trabajo. Por su parte, los riesgos biológicos, asociados al manejo de plantas frescas y materiales orgánicos, tienen menor impacto dentro de la cadena al ser identificadas principalmente en una sola fase que es aprovisionamiento en donde de acuerdo con [16], es uno de los riesgos más frecuentes debido a la naturaleza de las actividades.

Finalmente, los riesgos mayores representan el 8,75%, destacándose por su impacto potencialmente catastrófico. Estos riesgos están relacionados con amenazas naturales como caída de ceniza, heladas e inundaciones, que afectan especialmente a las comunidades rurales donde se desarrollan las actividades de la empresa, así como la presencia de materiales inflamables en el caso del cartón. La falta de simulacros y estrategias de respuesta incrementa la vulnerabilidad, debido a que una planificación preventiva específica es esencial para mitigar los efectos de desastres en cadenas agroalimentarias. En este contexto, se enfatiza la importancia de fortalecer las capacidades de respuesta en todos los niveles de la cadena, desde los productores hasta los operadores en las plantas de procesamiento, con el objetivo de garantizar una gestión integral de los riesgos laborales.

b. Estimación de riesgos laborales en la cadena de suministro

En la Figura 31, se presenta la estimación de los riesgos en la cadena de suministro agroalimentaria.

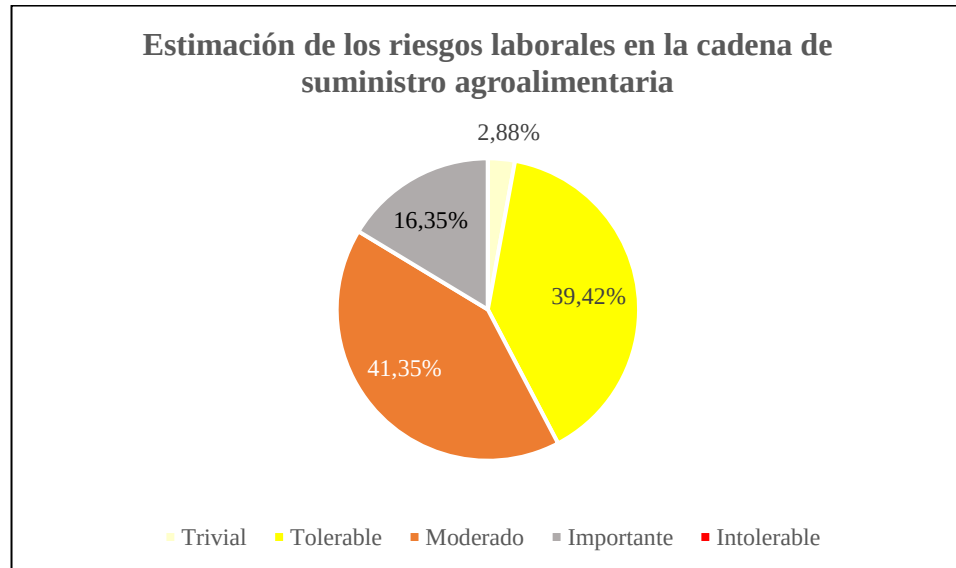


Figura 31. Estimación de los riesgos laborales en la cadena de suministro agroalimentaria

Análisis y discusión

La estimación de los riesgos laborales en la cadena de suministro agroalimentaria indica que la mayoría de los riesgos se clasifican como moderados (41,35%) y tolerables (39,42%), mientras que un porcentaje menor se ubica en la categoría importante (16,35%). Los riesgos considerados triviales representan solo un 2,88%, y no se identificaron riesgos en la categoría intolerable (0%). Esta distribución sugiere que, aunque los riesgos críticos no son predominantes, la ausencia de estándares sólidos de seguridad en la empresa deja importantes áreas de oportunidad para mejorar la gestión de los riesgos laborales [51], [52].

La alta proporción de riesgos moderados puede atribuirse, en gran medida, a la forma de trabajo adoptada por la empresa, caracterizada por un proceso fragmentado que se desarrolla en un lapso de 12 días y por la capacidad de producción reducida durante el periodo de evaluación. Estas condiciones generan una frecuencia baja o media de exposición en la mayoría de los casos, reduciendo la probabilidad de que ocurran

eventos graves. Sin embargo, este escenario no debe interpretarse como una señal de seguridad intrínseca, sino como una circunstancia temporal que podría cambiar en el contexto de una producción a plena capacidad [51]. Además, la falta de un análisis previo que evalúe la eficacia de los equipos de protección personal (EPP) resalta la necesidad de un enfoque más sistemático en la implementación de medidas preventivas. Esto se alinea con estudios como [50], quienes señalan que la eficacia de los EPP depende directamente de su evaluación técnica y de su adecuación a los riesgos específicos de cada fase del proceso.

En el caso de los riesgos tolerables, que representan el 39,42%, su clasificación también se explica por la probabilidad baja o media asociada a la forma de trabajo actual. Este nivel de riesgo no debe generar complacencia, ya que refleja la ausencia de incidentes graves más por las condiciones temporales de operación que por la existencia de medidas de seguridad específicas. En cadenas de suministro agroalimentarias donde los procesos son variables, los riesgos clasificados como tolerables pueden escalar fácilmente a categorías más altas si no se implementan controles oportunos, especialmente al regresar a ritmos normales de producción.

Por su parte, los riesgos importantes, que representan el 16,35%, requieren atención prioritaria debido a su impacto potencial. Resalta la presencia de riesgos importantes, principalmente ergonómicos, físicos y mecánicos. Los riesgos ergonómicos, físicos y mecánicos en la categoría de "importante" se explican por la naturaleza de las actividades realizadas en la cadena de suministro, como el manejo manual de cargas, el uso de maquinaria y herramientas, y la exposición a condiciones adversas [19].

En particular, los riesgos ergonómicos están relacionados con posturas forzadas y movimientos repetitivos. Por otro lado, los riesgos físicos incluyen la exposición al ruido, vibraciones y temperaturas extremas, que son comunes en el cultivo y transporte. Finalmente, los riesgos mecánicos se derivan del uso de maquinaria y vehículos, donde las probabilidades de atrapamientos, golpes y cortes aumentan en ausencia de protocolos de mantenimiento adecuados. Esto coincide con lo expuesto en [19], donde estos tipos de riesgos son considerados como los principales para trabajadores agrícolas.

Finalmente, aunque no se identificaron riesgos intolerables (0%), lo que en principio es un resultado positivo, esta ausencia podría estar más relacionada con las condiciones temporales de producción que con una gestión efectiva de los riesgos. La reactivación de la producción al 100% implica un desafío significativo para garantizar que los riesgos moderados y tolerables no evolucionen hacia categorías más severas, subrayando la necesidad de actualizar y fortalecer los estándares de seguridad.

c. Estimación por tipo de riesgo en la fase de aprovisionamiento

En la Figura 32, se presenta la estimación por tipo de riesgo en la fase de aprovisionamiento:

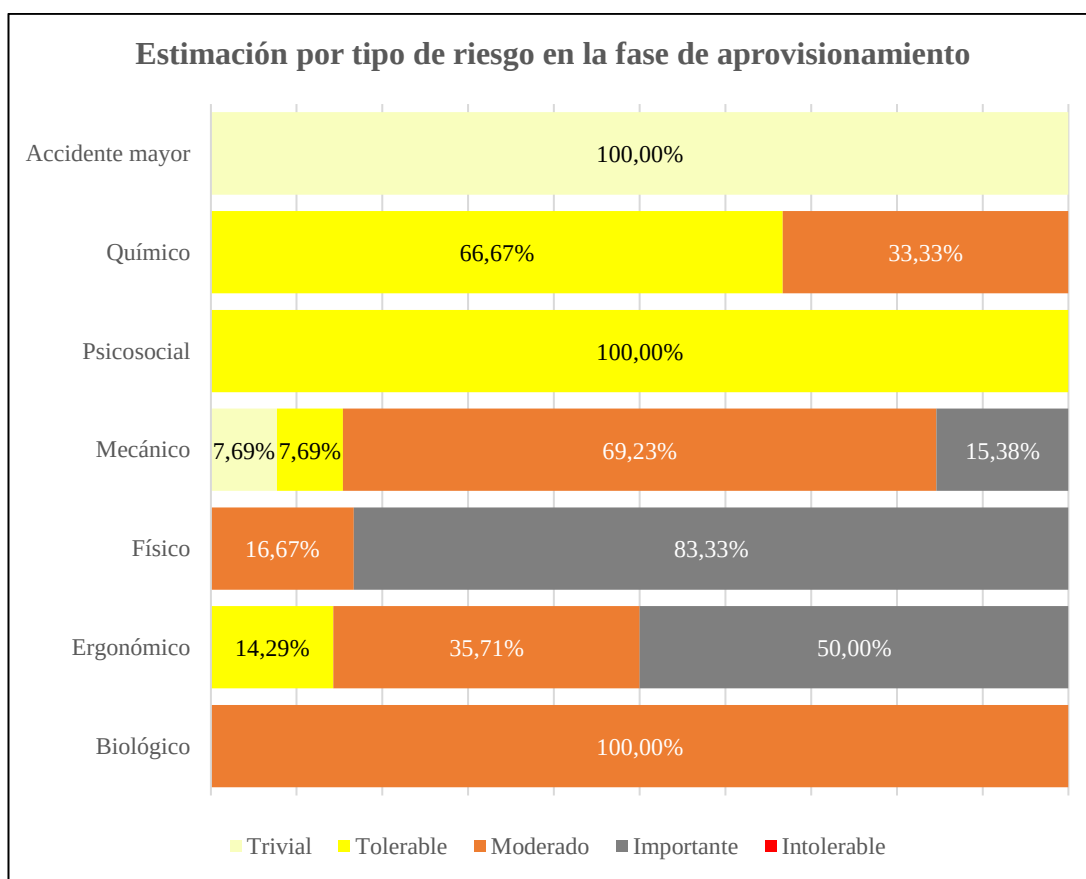


Figura 32. Estimación por tipo de riesgo en la fase de aprovisionamiento

Análisis y discusión

La estimación de riesgos en la fase de aprovisionamiento de la cadena de suministro agroalimentaria revela una distribución particular por tipo de riesgo, destacándose

patrones importantes. Los riesgos de accidentes mayores, clasificados en su totalidad como triviales (100%), reflejan una probabilidad baja de ocurrencia además que el daño se ha dado principalmente al cultivo y no ha ocurrido mayor daño hacia el trabajador más que pérdidas económicas y la baja exposición a eventos catastróficos. Sin embargo, la ausencia de simulacros o protocolos específicos podría representar un área de mejora preventiva para mitigar cualquier eventualidad inesperada.

En el caso de los riesgos químicos, se observa una distribución entre tolerable (66,67%) y moderado (33,33%). Este resultado resalta la influencia del polvo ambiental, un factor típico durante debido a la realización de las actividades al aire libre [17]. Aunque su incidencia es limitada, la exposición prolongada podría generar problemas de salud respiratoria, especialmente si no se utilizan equipos de protección adecuados.

Los riesgos biológicos, clasificados completamente como moderados (100%), están vinculados principalmente a la manipulación de abonos orgánicos. A pesar de su frecuencia limitada, este tipo de riesgo puede ser significativo debido al contacto potencial con microorganismos considerando el entorno de trabajo.

En cuanto a los riesgos psicosociales, todos se clasifican como tolerables (100%). Factores como bajos ingresos, las condiciones estacionales y aisladas del trabajo, son determinantes, sin embargo, el impacto es bajo debido a la naturaleza intermitente del trabajo. Aun así, medidas como horarios laborales equilibrados y canales de comunicación efectivos pueden reducir la presión percibida y mejorar el bienestar de los trabajadores [53], [62].

Los riesgos mecánicos presentan una mayor variabilidad, distribuyéndose entre trivial (7,69%), tolerable (7,69%), moderado (69,23%) e importante (15,38%). Esta clasificación refleja la exposición al uso de herramientas manuales en el cultivo y manejo de materiales. La mayoría de los riesgos son moderados, lo que evidencia la necesidad de capacitaciones constantes y mantenimiento preventivo de los equipos. La proporción de riesgos importantes subraya la importancia de implementar controles más estrictos y supervisión activa en estas actividades [52].

Los riesgos físicos destacan con una concentración significativa en las categorías de moderado (16,67%) e importante (83,33%). Esto se debe a factores como la exposición a temperaturas extremas, ruido y condiciones ambientales. En [50], se enfatiza que, en los controles ambientales y el uso adecuado de equipos de protección son esenciales para reducir la incidencia de condiciones inseguras.

Finalmente, los riesgos ergonómicos muestran una distribución relevante entre tolerable (14,29%), moderado (35,71%) e importante (50%). Este patrón está asociado a tareas que involucran manejo manual de cargas y posturas forzadas, comunes en las actividades de cultivo, cosecha y transporte de la materia prima. Esto coincide con lo mencionado en [17], donde los riesgos ergonómicos son uno de los más importantes en actividades de agricultura y de carga y descarga de material.

d. Estimación por tipo de riesgo en la fase de producción y despacho

En la Figura 33, se presenta la estimación por tipo de riesgo en la fase de producción y despacho.

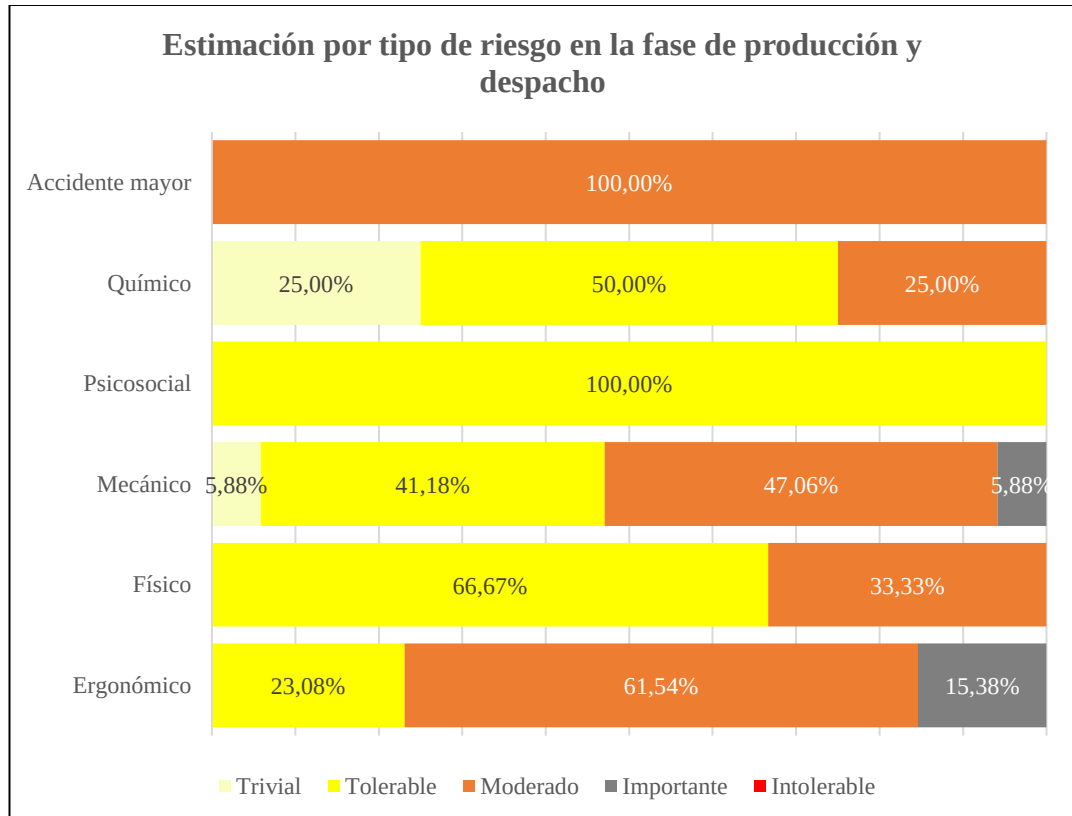


Figura 33. Estimación por tipo de riesgo en la fase de producción y despacho

Análisis y discusión

En la fase de producción y despacho de la cadena de suministro agroalimentaria, los riesgos laborales identificados presentan características específicas que reflejan las actividades realizadas en esta etapa. Los accidentes mayores, clasificados en su totalidad como moderados (100%), evidencian un riesgo significativo derivado del manejo de materiales inflamables, con el potencial de causar incendios y consecuencias graves.

Los riesgos químicos presentan una distribución entre trivial (25%), tolerable (50%) y moderado (25%), principalmente debido a la exposición al polvo generado en procesos como molienda y tamizado. Este polvo, que puede causar irritación respiratoria y ocular, destaca la importancia de medidas preventivas y el uso de equipos de protección personal efectivos para garantizar una cultura de seguridad [51].

En cuanto a los riesgos ergonómicos, se observa una alta prevalencia en categorías moderadas (61.54%) e importantes (15.38%), resultado de tareas repetitivas, posturas forzadas y manejo manual de cargas, tanto en el empaque como en el despacho. Estas actividades afectan no solo a los operarios, sino también a los administradores ya que se encuentran expuestos a posturas forzadas debido a la necesidad de realizar sus actividades de manera sedentaria [63].

Los riesgos psicosociales, aunque clasificados como tolerables (100%), son relevantes debido a factores como la inestabilidad laboral asociada a la baja producción y las exigencias en la coordinación de actividades en un entorno de incertidumbre, además de estar presentes también en áreas administrativas debido a la alta responsabilidad. La categoría de riesgos mecánicos, con un 47.06% clasificado como moderado y un 5.88% como importante, señala la relevancia de mantener y capacitar en el uso de maquinaria para prevenir fallos o lesiones, esto debido al uso de diferentes tipos de maquinaria en todo el proceso además de caídas, resbalones, quemaduras y cortes, que de acuerdo con [20], es algo común en las empresas de procesamiento.

Por último, los riesgos físicos, con un 66.67% en la categoría de tolerable y un 33.33% en moderado, reflejan la exposición a ruido y vibraciones generado principalmente por la maquinaria utilizada como el molino, tamizadora y empaquetadora en las áreas de

producción y despacho. Un aspecto que de acuerdo con [21], es un factor que agrava la problemática de la ocurrencia de accidentes en el trabajo debido a la falta de evaluaciones de ruido ocupacional.

e. Riesgos laborales presentes en la fase de aprovisionamiento por puesto de trabajo

En la Figura 34, se presentan los riesgos laborales presentes la fase de aprovisionamiento por puesto de trabajo.

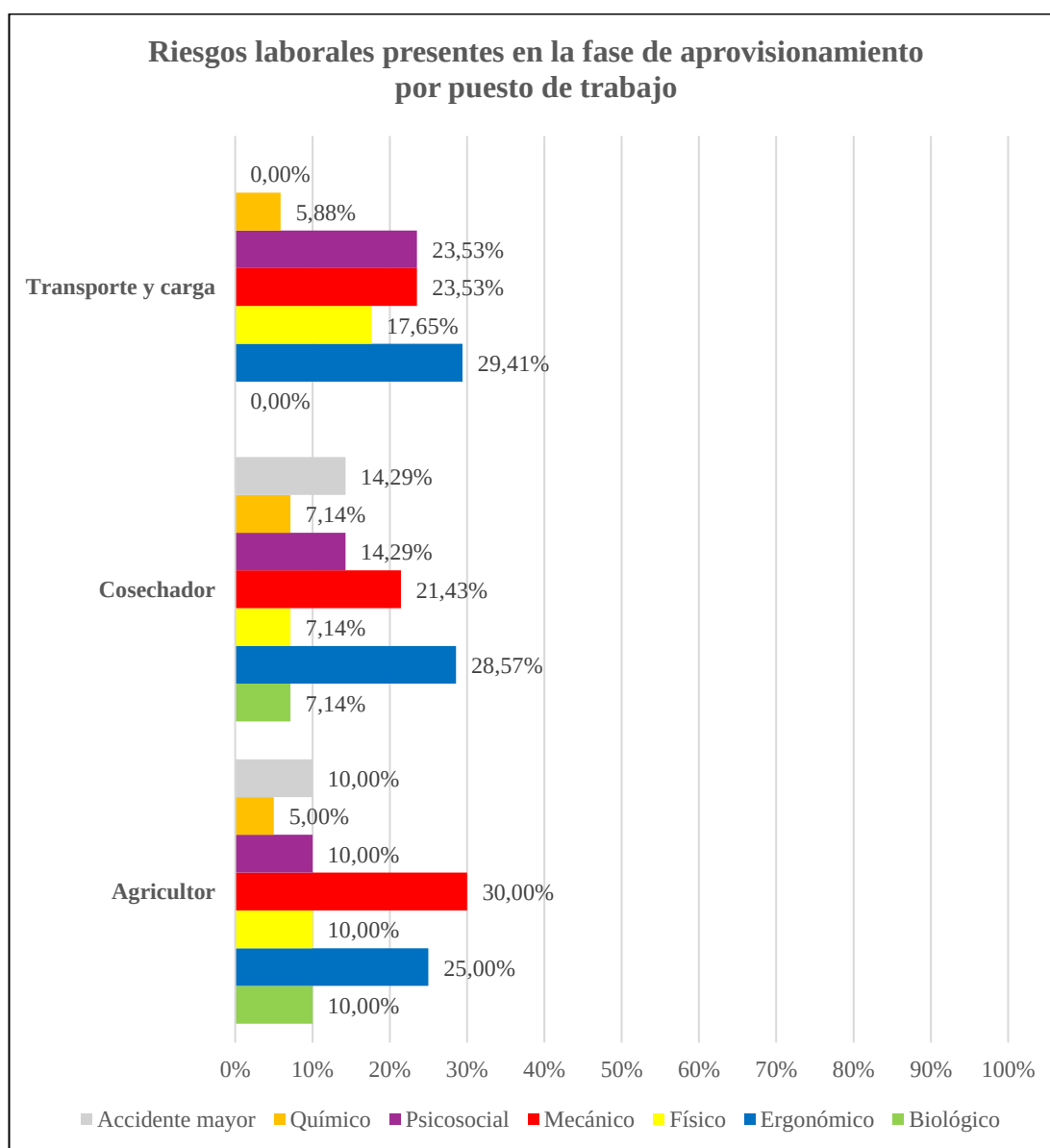


Figura 34. Riesgos laborales presentes en la fase de aprovisionamiento por puesto de trabajo

Análisis y discusión

En la fase de aprovisionamiento dentro de la cadena de suministro, se han identificado riesgos laborales específicos para tres puestos de trabajo: transporte y carga, cosechador y agricultor. Los datos muestran una fuerte presencia de riesgos ergonómicos en todos los puestos, alcanzando el porcentaje más alto en transporte y carga (29.41%). Este predominio evidencia que las posturas forzadas, los esfuerzos físicos prolongados y los movimientos repetitivos son problemas recurrentes, coincidiendo con lo señalado por estudios como [17], que destacan los trastornos musculoesqueléticos como una de las principales causas de ausentismo laboral en el sector agrícola. En este sentido, los trabajadores de transporte y carga enfrentan una carga ergonómica elevada debido al manejo de cargas y la repetición de tareas físicas intensas, mientras que, en los cosechadores, el corte manual y la recolección prolongada refuerzan esta problemática.

Los riesgos psicosociales presentan una particular relevancia en el puesto de transporte y carga, donde representan el 23.53% del total. Este dato puede atribuirse a condiciones como estrés y jornadas extensas, que afectan directamente el bienestar emocional y mental de los trabajadores. Estudios como [25], [26], han señalado cómo las dificultades económicas y la inseguridad laboral intensifican el estrés en sectores vulnerables. En contraste, los cosechadores y agricultores muestran porcentajes menores de este tipo de riesgo (14.29% y 10%, respectivamente), aunque no por ello deben ser ignorados, ya que las condiciones laborales precarias pueden generar efectos acumulativos en la salud psicosocial a lo largo del tiempo.

Los riesgos mecánicos son una constante en todos los puestos analizados, destacando especialmente en el agricultor, donde alcanzan un 30%. Esto refleja la importancia de las herramientas manuales como fuente de peligro, tal como lo mencionan en [18], donde subrayan la falta de equipos de protección adecuados en el sector agrícola. En el caso de los cosechadores, el 21.43% de los riesgos corresponde a esta categoría, en línea con las actividades de corte y manejo de herramientas que requieren precisión y esfuerzo físico significativo. Por su parte, en el transporte y carga, los riesgos mecánicos (23.53%) se relacionan con la utilización de vehículos de transporte así

como también en actividades de carga y descarga de materia prima para su posterior traslado [62].

Los riesgos químicos y biológicos también presentan particularidades relevantes. Aunque los riesgos químicos tienen una menor representación en términos porcentuales (5.88% en transporte y carga, 7.14% en cosechador y 5% en agricultor), su impacto no debe subestimarse, ya que se asocian con la exposición al polvo ambiental, un factor que, según [17], puede provocar enfermedades respiratorias en trabajadores agrícolas debido a la ejecución del trabajo al aire libre. En cuanto a los riesgos biológicos, estos aparecen en los cosechadores y agricultores, representando el 7.14% y el 10%, respectivamente, debido a la interacción con agentes biológicos en actividades como la preparación de abono orgánico y contacto con el suelo. Este hallazgo coincide con lo señalado por [19],[53], quien destaca el riesgo de zoonosis y enfermedades infecciosas en actividades relacionadas con la agricultura y la ganadería.

Finalmente, los riesgos de accidentes mayores con un 14.29% resultan de igual manera significativos. Esto se debe a la exposición a eventos climáticos extremos, considerando las labores al aire libre, fenómenos como caída de ceniza y heladas, que se han intensificado debido al cambio climático, incrementando la vulnerabilidad de los trabajadores agrícolas.

f. Riesgos laborales presentes en la fase de producción y despacho por puesto de trabajo

En la Figura 35, se presentan los riesgos laborales presentes en la fase de producción y despacho por puesto de trabajo.

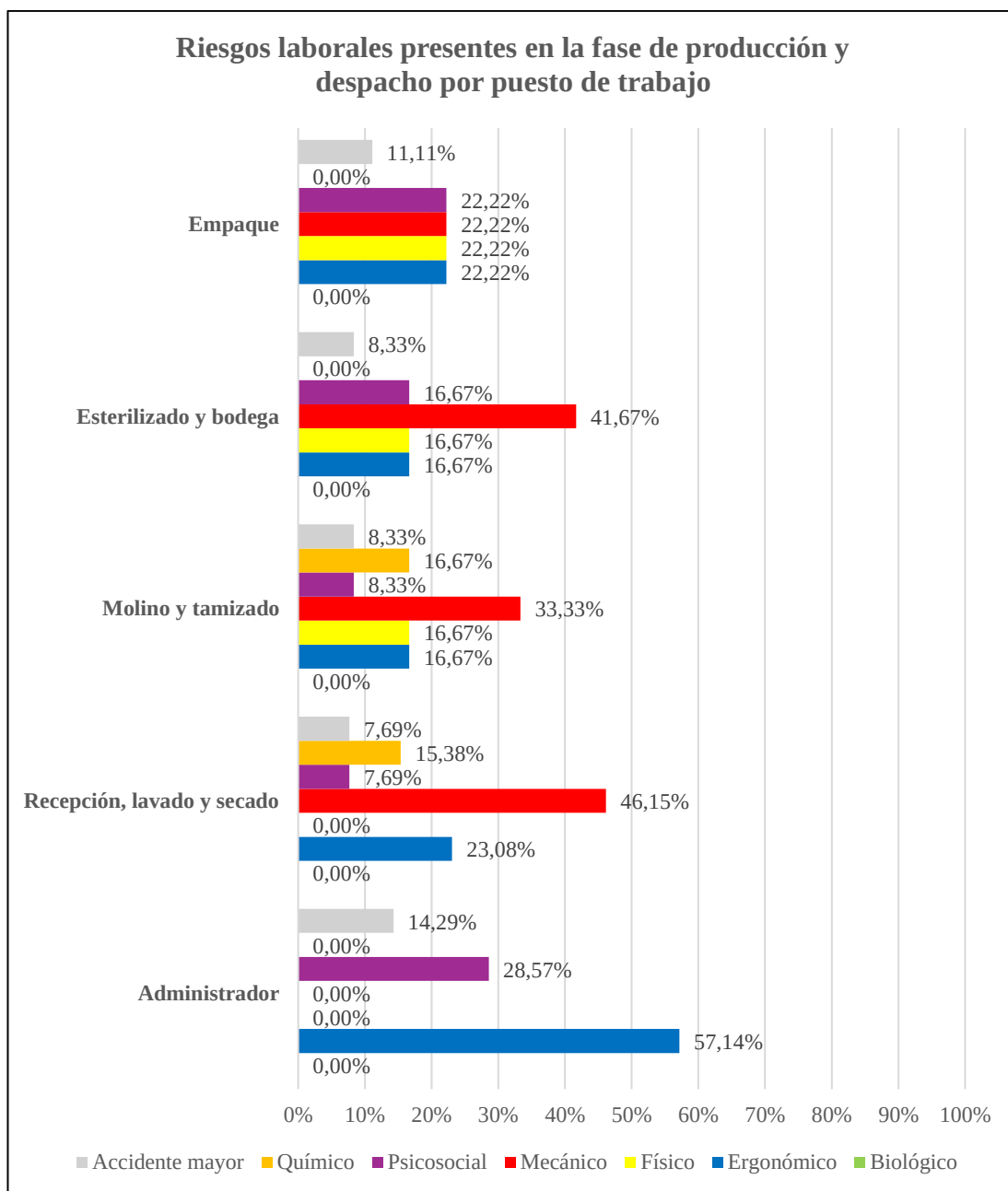


Figura 35. Riesgos laborales presentes en la fase de producción y despacho por puesto de trabajo

Análisis y discusión

En la fase de producción y despacho dentro de la cadena de suministro agroalimentaria, se han identificado diversos riesgos laborales que reflejan la complejidad de las actividades en esta etapa. Los datos proporcionados permiten analizar los diferentes tipos de riesgos en los puestos de trabajo, destacando patrones relevantes y relacionándolos con las condiciones típicas de este sector agroalimentario.

En el puesto de empaque, los riesgos están distribuidos uniformemente entre accidentes mayores, psicosociales, mecánicos, físicos y ergonómicos (22.22% cada uno). Esta homogeneidad resalta la naturaleza multifactorial de las actividades, donde aspectos como el trabajo monótono, aumentan el estrés y generan riesgos psicosociales. Según [22], este tipo de actividades repetitivas y poco estimulantes incrementa la fatiga mental y reduce la satisfacción laboral, lo que coincide con los hallazgos en esta área. Además, las posturas forzadas y los movimientos repetitivos en empaque refuerzan el impacto de los riesgos ergonómicos, en línea con lo señalado por [20], donde destaca que estas condiciones son comunes en industrias de procesamiento de alimentos.

En las áreas de esterilizado y bodega, así como en molino y tamizado, los riesgos mecánicos tienen una participación predominante, alcanzando el 41.67% y el 33.33%, respectivamente. Esto se debe al uso de maquinaria y herramientas cortopunzantes, así como al riesgo de caídas de objetos en el almacenamiento de materiales. Según [21], los riesgos mecánicos son característicos en plantas de procesamiento debido a la manipulación de maquinaria sin adecuados controles técnicos o la falta de mantenimiento preventivo.

Asimismo, en estas áreas se observa la presencia de ruido y vibraciones generadas por equipos como la tamizadora y el molino, representando un riesgo físico significativo (16.67% en ambos casos). Este fenómeno es analizado en [21], donde señala que la exposición prolongada a estas condiciones puede derivar en problemas auditivos y fatiga física acumulada

El puesto de recepción, lavado y secado presenta el mayor porcentaje de riesgos mecánicos (46.15%), lo cual se alinea con actividades que involucran el manejo de materiales y superficies resbaladizas por el uso de sustancias como el agua para el proceso de lavado. Estas áreas suelen ser críticas en términos de seguridad debido a la alta interacción entre trabajadores y equipos en movimiento. Además, en esta área también se identifican riesgos ergonómicos (23.08%) asociados con el traslado de materiales, posturas forzadas y el sobreesfuerzo físico.

En el caso del administrador, los riesgos ergonómicos son dominantes (57.14%), reflejando las posturas prolongadas frente a un escritorio y el uso continuo de equipos

informáticos. Asimismo, los riesgos psicosociales (28.57%) son significativos, vinculados con la alta responsabilidad y el estrés derivados de la toma de decisiones estratégicas en un contexto de inestabilidad laboral y fluctuaciones en la demanda [63].

En términos de riesgos químicos, su presencia en molino y tamizado (16.67%) y en recepción, lavado y secado (15.38%) se asocia con el polvo generado durante el procesamiento de plantas. A diferencia de otros sectores agroindustriales [53], no se identificaron riesgos biológicos en esta planta, lo cual es coherente con la naturaleza del producto y los procesos involucrados, en los que no se manipulan agentes biológicos como abonos o cultivos vivos debido a que la materia prima ingresa a la planta tras un proceso de postcosecha y para posteriormente someterse a procesos de presecado y secado.

Finalmente, los riesgos de accidentes mayores, aunque no son predominantes en porcentaje, tienen una relevancia considerable en empaque (11.11%), esterilizado y bodega (8.33%), molino y tamizado (8.33%), recepción, lavado y secado (7.69%) y administrador (14.29%). Estos se relacionan con la presencia de materiales inflamables, que podrían causar incendios.

3.1.22 Contribución de resultados al proyecto de investigación “Enhancing the Agrifood Supply chain towards Industry 5.0 (AGRO5) in the Ecuadorian Andes”

La investigación proporciona información detallada y contextualizada sobre la seguridad laboral en las cadenas de suministro agroalimentarias de la región andina ecuatoriana, destacando un aspecto fundamental dentro del marco de la Industria 5.0: el enfoque en el ser humano. En este contexto, el estudio contribuye al fortalecimiento de uno de sus indicadores clave, la seguridad laboral, al identificar y caracterizar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en este sector.

Como parte del estudio, se realizó la caracterización de los riesgos laborales presentes en la cadena de suministro agroalimentaria, estableciendo una estimación de los mismos con base en la identificación de fuentes de peligro y la clasificación de los riesgos en triviales, tolerables, moderados, importantes e intolerables. Es importante señalar que esta caracterización se basó en un caso de estudio específico dentro de la

fase de aprovisionamiento, debido a las limitaciones de acceso a otros proveedores y la operación actual reducida de la empresa, que cuenta únicamente con dos operarios y un administrador. A pesar de estas limitaciones, la identificación y clasificación realizada proporciona una base sólida y representativa que podrá ser actualizada cuando se normalicen las operaciones, permitiendo sentar las bases para futuras intervenciones orientadas a la mejora de la seguridad laboral en el sector.

Este aporte es crucial para el proyecto de investigación "Enhancing the Agrifood Supply chain towards Industry 5.0 (AGRO5) in the Ecuadorian Andes", aprobado mediante Resolución UTA-CONIN-2022-0281-R, ya que proporciona una visión estructurada sobre los principales peligros y factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores en las cadenas agroalimentarias andinas. La información obtenida no solo fortalece el enfoque humanista de la Industria 5.0, sino que también facilita la formulación de estrategias para reducir la exposición a riesgos, mejorando así la sostenibilidad y resiliencia de la agroindustria en la región.

De este modo, la caracterización de los riesgos laborales, aunque basada en un caso de estudio específico, brinda una base fundamental para futuras evaluaciones y propuestas de mitigación, contribuyendo a la transformación del sector agroalimentario hacia un modelo más seguro, eficiente y centrado en el bienestar de los trabajadores.

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Las condiciones laborales en la cadena de suministro agroalimentaria evidencian importantes deficiencias en materia de seguridad laboral. Mediante una encuesta validada por expertos y con una confiabilidad de 0.79, se identificó que un 25% de los trabajadores reportó exposición frecuente a riesgos físicos como golpes, cortes, atrapamientos, radiación solar, calor, ruido y posturas forzadas, mientras que un 75% reportó exposición constante a polvo. Las áreas de manejo de cultivos, molienda, empaque, almacenamiento y despacho son consideradas críticas debido a la falta de medidas de seguridad, el uso de maquinaria, la alta carga física y las posturas forzadas requeridas, lo que eleva el riesgo de lesiones. La presencia de diversos agentes físicos, químicos y biológicos, junto con el mantenimiento inadecuado de las instalaciones y la falta de capacitación, incrementa significativamente el riesgo de accidentes laborales. Esta situación hace imperativa la implementación de una mejor gestión de riesgos y medidas preventivas para proteger la salud y seguridad de los trabajadores del sector.
- La identificación de peligros en la cadena de suministro agroalimentaria revela múltiples riesgos significativos para los trabajadores. Se evidencian riesgos mecánicos asociados tanto al uso de herramientas manuales (azadones y hoces) como de maquinaria industrial (secadoras, molinos y empaquetadoras). Las condiciones laborales adversas, caracterizadas por superficies irregulares, exposición a polvo, calor, ruido y vibraciones, intensifican los riesgos químicos y físicos. Particularmente críticos son los riesgos ergonómicos presentes en las etapas de aprovisionamiento, producción y despacho, donde las posturas forzadas, movimientos repetitivos y el manejo de cargas pesadas comprometen significativamente la salud musculoesquelética de los trabajadores a largo plazo. Esta diversidad e interacción de riesgos laborales identificados demuestra la complejidad de los peligros presentes en el sector, evidenciando

la necesidad de implementar medidas preventivas integrales para garantizar la seguridad laboral.

- El análisis de la cadena de suministro agroalimentaria revela una predominancia de riesgos mecánicos (28,85%) y ergonómicos (25,96%), asociados principalmente al uso de maquinaria, herramientas y posturas forzadas, seguidos por riesgos psicosociales (15,38%) vinculados a bajos ingresos, monotonía y alta responsabilidad. En cuanto a su nivel de probabilidad y consecuencia, la mayoría de los riesgos identificados son moderados (41,35%) y tolerables (39,42%), mientras que los riesgos importantes (16,35%) se concentran principalmente en la fase de aprovisionamiento, con una mínima presencia de riesgos triviales (2,88%) y ausencia de intolerables. Esta distribución de riesgos evidencia la necesidad de priorizar medidas preventivas específicas para abordar los riesgos moderados e importantes, particularmente en situaciones críticas como el uso de herramientas, posturas forzadas, caídas y exposición a factores ambientales como sol, ruido y vibraciones.
- Los resultados obtenidos en este estudio aportan información clave para el proyecto de investigación " Enhancing the Agrifood Supply Chain towards Industry 5.0 (AGRO5) in the Ecuadorian Andes", a través de la caracterización de riesgos laborales y áreas críticas. Si bien el estudio se centró en un caso específico dentro de la fase de aprovisionamiento, debido a las limitaciones de acceso a otros proveedores y la operación actual reducida de la empresa, la información recopilada establece una base representativa que deberá ser actualizada cuando se normalicen las operaciones y se pueda acceder a la población total de trabajadores. A pesar de estas limitaciones, los hallazgos proporcionan una comprensión valiosa de los riesgos y condiciones laborales, contribuyendo significativamente al diseño de estrategias para mejorar la seguridad ocupacional y alinear la cadena de suministro con los principios de la Industria 5.0, que priorizan la seguridad, sostenibilidad y bienestar de los trabajadores en los Andes ecuatorianos.

4.2 Recomendaciones

- Ampliar el estudio de condiciones laborales a una muestra más extensa de empresas del sector agroalimentario en los Andes ecuatorianos, profundizando en la evaluación de los riesgos laborales en las áreas identificadas como críticas (manejo de cultivos, molienda, empaque, almacenamiento y despacho), para establecer patrones y tendencias representativas del sector.
- Realizar investigaciones específicas sobre la interacción entre riesgos mecánicos y ergonómicos en las diferentes etapas de la cadena de suministro, con énfasis en el desarrollo de metodologías de evaluación adaptadas al contexto de la industria agroalimentaria andina, considerando las particularidades de las herramientas y maquinaria utilizadas en la región.
- Desarrollar estudios longitudinales que permitan evaluar la evolución y comportamiento de los riesgos moderados e importantes identificados, especialmente en la fase de aprovisionamiento, incluyendo análisis comparativos entre diferentes períodos operativos y estacionales para comprender mejor la dinámica de los riesgos laborales en el sector.
- Designar un monitor de seguridad laboral que, en concordancia con el proyecto AGRO5 y la normativa ecuatoriana vigente, supervise la implementación y actualización de las medidas de seguridad, considerando las limitaciones actuales del caso de estudio y asegurando la adaptabilidad de las estrategias conforme se normalicen las operaciones y se amplíe el alcance a más proveedores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] United Nations Global Compact, “Occupational Safety and Health,” 2022. [Online]. Available: <https://bhr-navigator.unglobalcompact.org/issues/occupational-safety-and-health/>
- [2] United Nations Global Compact, “A safe and healthy working environment,” 2022. [Online]. Available: <https://unglobalcompact.org/take-action/safety-andhealth>
- [3] International Labour Organization, “A call for safer and healthier working environments,” Sydney, Nov. 2023.
- [4] International Labour Organization, “Nearly 3 million people die of work-related accidents and diseases,” Nov. 2023.
- [5] T. Zhai, D. Wang, Q. Zhang, P. Saeidi, and A. Raj Mishra, “Assessment of the agriculture supply chain risks for investments of agricultural small and medium-sized enterprises (SMEs) using the decision support model,” *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, vol. 36, no. 2, 2023, doi: 10.1080/1331677X.2022.2126991.
- [6] G. Zhao *et al.*, “Risk analysis of the agri-food supply chain: A multi-method approach,” *Int J Prod Res*, vol. 58, no. 16, pp. 4851–4876, Aug. 2020, doi: 10.1080/00207543.2020.1725684.
- [7] D. J. M. Galvis and A. L. V. Molina, “Occupational safety and health in the agricultural sector: A bibliographic review,” *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, vol. 21, no. 3, 2023, doi: 10.47626/1679-4435-2023-1137.
- [8] Organización Internacional del Trabajo, “Mejora de la seguridad y salud en el trabajo en las cadenas mundiales de suministro en la agricultura. Incentivos y limitaciones: Revisión temática,” 2021.
- [9] K. Ortega-Morales, F. Soto-Cerna, J. Varas-Navarrete, C. Vivanco-Uribe, and J. Cortés, “Patologías prevalentes que afectan la salud de camioneros pertenecientes a una empresa chilena,” *Med Secur Trab (Madr)*, vol. 69, no. 271, pp. 68–76, Jun. 2023, doi: 10.4321/s0465-546x2023000200002.
- [10] S. L. Mercado Mamani and J. A. Collazos Cabrera, “Contexto del impacto ambiental generado por la agroindustria en el Perú,” *Innova Biology Sciences*, vol. 2, no. 3, 2022, doi: 10.58720/ibs.v2i3.50.
- [11] J. A. Oñate Guadalupe, X. F. Flores Torres, and J. E. Ordoñez García, “Identificación de sectores agroindustriales alimenticios en el Ecuador que han sido afectados por la pandemia COVID-19,” *RECIMUNDO*, vol. 5, no. 4, pp. 65–73, Oct. 2021, doi: 10.26820/recimundo/5.(4).oct.2021.65-73.
- [12] J. Roche *et al.*, “Estudio de mercado de las cadenas agroalimentarias del Ecuador. Versión Pública,” Quito, Sep. 2023.

- [13] N. Llamuca and E. Zambrano, “La seguridad y salud ocupacional y su incidencia en los riesgos laborales en el sector cooperativista de Portoviejo,” 2022.
- [14] Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, “Boletín Estadístico Número 27,” Quito, 2022.
- [15] M. Huebla, “Propuesta de un programa educativo de prevención de riesgos laborales dirigido al personal que labora en los centros infantiles del Buen Vivir de la parroquia San Juan, cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, 2018,” Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, 2019.
- [16] Dimple, J. Rajput, Indu, and M. Kumar, “Human Health Hazards and Risks in the Agriculture Sector,” 2021, doi: 10.1007/978-3-030-76116-5_14.
- [17] M. López-Martínez, J. Carlos, S. De La Vega, M. R. Pasquín, and M. I. Soler Sánchez, “Las condiciones laborales en la agricultura de la Región de Murcia,” 2022. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/365744294>
- [18] S. D. Kumar and G. H. Prakash, “Occupational injuries: Prevalence, Patterns and Associated factors among Agriculture Workers in a developing country,” 2022, [Online]. Available: www.gjmedph.com
- [19] M. Pilarczyk and R. Ulewicz, “Evaluating occupational hazards and prevention strategies in agriculture: case study,” *System Safety: Human - Technical Facility - Environment*, vol. 5, no. 1, pp. 212–223, Dec. 2023, doi: 10.2478/czoto-2023-0023.
- [20] R. Gupta and D. Bisht, “Awareness and incidents of occupational health hazards among female workers of small scale food processing units of Punjab state,” *Journal of Applied and Natural Science*, vol. 11, no. 1, pp. 42–47, 2019, doi: 10.31018/jans.v11i1.1915.
- [21] P. D. Gaspar, T. Lima, and M. Lourenço, “Relevant occupational health and safety risks in the Portuguese food processing industry,” *International Journal of Occupational and Environmental Safety*, vol. 3, no. 3, pp. 23–33, Nov. 2019, doi: 10.24840/2184-0954_003.003_0003.
- [22] T. W. Tike, “Occupational Injury and Factors Associated among Employees in Heineken Brewery Share Company, Harar Brewery Share Company, and Awash Wine Share Company, Ethiopia,” *PanAfrican Journal of Governance and Development (PJGD)*, vol. 5, no. 1, pp. 28–55, Feb. 2024, doi: 10.46404/panjogov.v5i1.5360.
- [23] S. Beyseev, A. Naukenova, A. Tulekbayeva, and G. Ivakhnyuk, “Recommendations on the Development of a Hazard Register for Assessing the Level of Risks in the Field of Occupational Health and Safety at Food Industry Enterprises,” *TRUDY UNIVERSITETA*, vol. 1, Mar. 2024, doi: 10.52209/1609-1825_2024_1_176.

- [24] A. So and S. Shin, “A Study on the Job Evaluation of Logistics Industry and Comparison with Other Industries: Focusing on the Concept of ‘Decent Job,’” 2022.
- [25] N. Atikah, C. Hasan, N. A. Hamzah, S. Bahri, and M. Tamrin, “Risk Factors of Fatigue: A Systematic Review Among Transportation Drivers Article in Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences,” 2021, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/357449435>
- [26] X. Ren, E. Pritchard, C. van Vreden, S. Newnam, R. Iles, and T. Xia, “Factors Associated with Fatigued Driving among Australian Truck Drivers: A Cross-Sectional Study,” *Int J Environ Res Public Health*, vol. 20, no. 3, Feb. 2023, doi: 10.3390/ijerph20032732.
- [27] C. van Vreden *et al.*, “The physical and mental health of Australian truck drivers: a national cross-sectional study,” *BMC Public Health*, vol. 22, no. 1, Dec. 2022, doi: 10.1186/s12889-022-12850-5.
- [28] L. David Berrones-Sanz, “Conductores del autotransporte de carga: escasez de mano de obra y condiciones laborales. Carteles,” 2022, [Online]. Available: <https://orcid.org/0000-0001-9740-8114>
- [29] M. G. M. Costa and F. R. Silva, “Loading and Unloading in the Mercadinho Sector in the Municipality de Imperatriz-MA: An Analysis of the Logistics Problem,” *ID on line. Revista de psicologia*, vol. 16, no. 60, pp. 554–570, May 2022, doi: 10.14295/online.v16i60.3444.
- [30] A. M. Paredes-Rodriguez, V. L. Chud-Pantoja, and C. C. Peña-Montoya, “Gestión de riesgos operacionales en cadenas de suministro agroalimentarias bajo un enfoque de manufactura esbelta,” *Información tecnológica*, vol. 33, no. 1, pp. 245–258, Feb. 2022, doi: 10.4067/s0718-07642022000100245.
- [31] R. García, *Seguridad y salud. MF0075*. Madrid, 2019.
- [32] E. Gea-Izquierdo, *Seguridad y salud en el trabajo*. Quito, 2017.
- [33] P. Díaz, *Prevención de Riesgos Laborales. Seguridad y Salud Laboral*, 3rd ed. Madrid, 2023.
- [34] Ministerio del Trabajo, “Dirección de Seguridad en el Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales,” Quito, 2024.
- [35] República del Ecuador, “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo,” *Decreto Ejecutivo 255*, Ecuador, 2024.
- [36] E. Navas, *Prevención de riesgos laborales derivados de las condiciones de seguridad*, 2nd ed. Málaga, 2020.
- [37] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, “Evaluación de Riesgos Laborales,” 1997.

- [38] Y. Sánchez Suárez, J. Arlene, P. Castañeira, Y. Esther, and M. Nogueira, “Retos actuales de la logística y la cadena de suministro,” 2021, [Online]. Available: <http://orcid.org/0000-0003-1095-1865>
- [39] P. Schrobback, J. Rolfe, and M. Star, “An agri-food supply chain assesment framework: application to Queensland case estudios,” *Australasian Journal of Regional Studies*, vol. 26, no. 3, 2020.
- [40] A. Gómez, P. Merino, M. Silva, P. Suasnavas, and A. Vilaret, “I Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo: Quito (I-ECSST),” Quito-Ecuador, 2017.
- [41] I. Pedrosa, J. Suárez-Álvarez, and E. García-Cueto, “Evidencias sobre la Validez de Contenido: Avances Teóricos y Métodos para su Estimación,” *Acción Psicológica*, vol. 10, no. 2, p. 3, Jun. 2014, doi: 10.5944/ap.10.2.11820.
- [42] A. Campo-Arias and H. C. Oviedo, “Propiedades Psicométricas de una Escala: La consistencia interna,” pp. 831–839, 2008.
- [43] Ministerio del Trabajo, *Anexo 1: Lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo*. Ecuador, 2024.
- [44] Ministerio del Trabajo, “Normas generales para el cumplimiento y control de las obligaciones laborales de los empleadores públicos y privados en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo,” *Acuerdo Ministerial. Nro. MDT-2024-196*. Ecuador, 2024.
- [45] Y. Rico, D. López Cortés, and A. Cerón, “La gestión de seguridad en la cadena de suministro,” in *Enfoques y gestión en Seguridad Integral*, 2020, pp. 187–207. doi: <https://doi.org/10.8667/9789585996199.07>.
- [46] M. Sławińska, P. Pawlewski, I. Kudelska, and D. Kańduła, “Occupational Risk Management for a Sustainable Workplace Using Simulation,” *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio H – Oeconomia*, vol. 58, no. 4, pp. 187–203, Oct. 2024, doi: 10.17951/h.2024.58.4.187-203.
- [47] Organización Internacional del Trabajo, “Trabajadores jóvenes.” Accessed: Jan. 06, 2025. [Online]. Available: <https://www.ilo.org/es/trabajadores-jovenes>
- [48] A. E. Laura Chumbiriza, *Implementación de buenas prácticas en la gestión de riesgos laborales*. CID - Centro de Investigación y Desarrollo, 2021. doi: 10.37811/cl_w818.
- [49] N. Ayoub, S. T. Issa, H. Nassif, and M. Kosremelli Asmar, “Barriers to the implementation of occupational health and safety regulations in Lebanon,” *Arch Environ Occup Health*, vol. 78, no. 7–8, pp. 389–399, 2023, doi: 10.1080/19338244.2023.2273930.
- [50] M. Grech and P. Heidler, “Effects of occupational safety on the mental health of employees with focus on personal protective equipment A Systematic Review,” Sep. 2024.

- [51] İ. Küçük, M. Yağimli, and İ. Işıktas, “Modeling the Effects of Safety Culture Affecting Safety Performance on Occupational Accidents with System Dynamics,” *International Journal of Computational and Experimental Science and Engineering (IJCESEN)*, vol. 10, no. 3, pp. 403–419, 2024, doi: 10.22399/ijcesen.
- [52] M. Q. Ayuni, M. Yusuf, and E. Dwiyantri, “Performance Analysis of the Behavior Based Safety Program in Reducing Occupational Accident Rates,” *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, vol. 11, no. 2, pp. 275–284, Aug. 2022, doi: 10.20473/ijosh.v11i2.2022.275-284.
- [53] Organización Internacional del Trabajo, *Seguridad y salud en la agricultura: repertorio de recomendaciones prácticas*. Ginebra: OIT, 2011.
- [54] Junta de Andalucía, “Manual de buenas prácticas en el sector hortofrutícola,” 2020.
- [55] A. Khadatkhar, K. N. Agarwal, L. P. Gite, and L. S. Kot, “Work-related injuries among farm workers engaged in agricultural operations in India: a cross-sectional study,” *Injury Prevention*, vol. 28, no. 5, pp. 415–421, May 2022, doi: 10.1136/injuryprev-2022-044541.
- [56] M. Iida *et al.*, “Effects of participatory organizational interventions on mental health and work performance: a protocol for systematic review and meta-analysis,” *J Occup Health*, vol. 66, no. 1, Jan. 2024, doi: 10.1093/joccuh/uiad028.
- [57] S. de L. Chimbo Chimbo, M. I. Retto Cortez, and C. A. Cargua Hernández, “Análisis de riesgos psicosociales y su impacto en la salud mental de los trabajadores de una industria florícola en Ecuador: Un estudio de caso,” *Polo del Conocimiento*, vol. 9, no. 6, pp. 524–537, Jun. 2024, doi: 10.23857/pc.v9i6.7332.
- [58] J. de J. Reyes-Sánchez, M. A. García-Camacho, J. M. Barrientos Luján, and E. D. Estrada García, “Evaluación de los Riesgos Psicosociales en las Empresas Manufactureras,” *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 8, no. 5, pp. 12102–12122, Dec. 2024, doi: 10.37811/cl_rcm.v8i5.14637.
- [59] R. J. Sánchez Saavedra and S. Yagua Rivera, “Incidencia de factores de riesgos psicosociales en los trabajadores de una empresa procesadora de alimentos,” *Arandu UTIC*, vol. 11, no. 2, pp. 1184–1201, Oct. 2024, doi: 10.69639/arandu.v11i2.333.
- [60] Kharolina Fatimah and Meirina Ernawati, “Fire emergency response system at PT X based on International Safety Rating System (ISRS),” *World Journal of Advanced Research and Reviews*, vol. 22, no. 2, pp. 056–060, May 2024, doi: 10.30574/wjarr.2024.22.2.1317.
- [61] J. S. Rodríguez-Rincón, N. S. Cárdenas-Corredor, J. T. Álvarez-Luna, J. C. Pérez-Tobos, and C. L. Palencia-Mojica, “Estrategias para implementar

sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en empresas del sector industrial. Revisión narrativa de la literatura,” *Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá*, vol. 10, no. 1, pp. 145–164, Jun. 2023, doi: 10.24267/23897325.911.

- [62] S. Teomiro, M. De La Rica, and I. Salvador, “Manual de buenas prácticas de prevención de riesgos laborales en el transporte de mercancías por carretera,” May 2016.
- [63] D. Prycl *et al.*, “Muscle activity in the context of ergonomic workspace optimalization for administrative staff during computer use,” *Health Problems of Civilization*, vol. 18, no. 4, pp. 440–452, 2024, doi: 10.5114/hpc.2024.136912.

ANEXOS

Anexo A. Guía de entrevista

En la Tabla A1, se presenta la entrevista realizada al administrador de la empresa Jambi Kiwa para la obtención de información acerca de la cadena de suministro agroalimentaria, así como aspectos en cuanto a las condiciones de trabajo desde la perspectiva de seguridad laboral.

Tabla A1. Guía de entrevista

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA
<p>¿Podría usted describir brevemente las principales actividades de su empresa?</p> <p>La empresa se dedica a la producción de bolsitas de té y otros productos, tanto orgánicos como convencionales. Los productos orgánicos se obtienen de las zonas de Cumandá, Pallatanga, Alausí y Chimborazo, e incluyen hierbas como hierbaluisa, hoja de naranja, cáscara de limón y jengibre, entre otros. Por otro lado, los productos convencionales, provenientes también de Chimborazo, incluyen plantas como ajeno y alcachofa. Los productores encargados del cultivo reciben capacitación y asistencia técnica por parte de la empresa para garantizar una producción orgánica y ecológica. En la planta de procesamiento, las plantas pasan por varias etapas de transformación, como la deshidratación, secado, molienda, hasta llegar al empaque final, listo para su comercialización. Actualmente, la empresa se enfoca en el trabajo con plantas medicinales y aromáticas.</p>
<p>¿Cuál es el número total de empleados, incluyendo trabajadores directos e indirectos?</p> <p>Actualmente, en la planta trabajan directamente dos personas, ya que la empresa no está operando a su máxima capacidad. Además, se cuenta con un administrador que gestiona las actividades. La planta solo requiere de dos operarios en este momento, ya que su enfoque principal es la maquila de productos para otras empresas. A nivel organizacional, la empresa cuenta actualmente con 12 socios productores, quienes actúan como proveedores y se dedican al cultivo de las materias primas.</p>
<p>¿En qué rango de edades se encuentran principalmente los trabajadores?</p> <p>Los trabajadores tienen entre 25 a 49 años. En ocasiones se contratan trabajadores temporales que se encuentran desde la edad de 18 años. Entre los socios de la empresa tienen edades que oscilan desde los 40 y los 65 años.</p>
<p>¿Cuál es el nivel de formación promedio de sus empleados?</p> <p>En promedio, el nivel de formación de los trabajadores es universitario.</p>
<p>¿Cuál es el número aproximado de empleados hombres y mujeres en su empresa?</p> <p>La empresa cuenta con un empleado hombre, una mujer y un administrador. En cuanto a los socios, el 80% son mujeres.</p>
<p>¿Cuáles son los principales productos que maneja su empresa?</p> <p>La empresa produce y envasa diversos tipos de té, tanto de propios como para terceros. La empresa cuenta con 9 productos con la marca Jambi Kiwa los cuales son: eucalipment, té de la abuela, té 3 aromas, valerianis, paicomix, yanamix, bilgramix, diumix y algemix. Así también, trabaja con marcas como Waykana y Salinerito. Además, han exportado a mercados como Francia.</p>
<p>¿A qué mercados se destinan sus productos?</p> <p>Principalmente al mercado nacional, aunque también tienen presencia en mercados internacionales. Exportaban productos a países como Francia, Bélgica y España.</p>
<p>¿Cuál es su línea de producción más importante?</p> <p>Entre las principales líneas de producción de la empresa se destacan productos como Algemix, Eucalipment, Té de la Abuela y Tres Aromas. Algemix es uno de los más vendidos, conocido por sus propiedades que ayudan en la pérdida de peso, lo que impulsa su demanda. Eucalipment, por su parte, es popular gracias a sus beneficios para la prevención y tratamiento de resfriados, lo que lo posiciona favorablemente en el mercado. Finalmente, Té de la Abuela y Tres Aromas son muy</p>

apreciados por su exquisito sabor, lo que les garantiza una excelente aceptación entre los consumidores.

¿Posee información sobre los períodos de crecimiento aproximados de los diferentes cultivos que su empresa procesa, desde la siembra hasta la cosecha? Si es así, ¿podría proporcionar información sobre ello?

Por ejemplo, cultivos como manzanilla y toronjil requieren aproximadamente cuatro meses desde la siembra hasta la cosecha. Los principales cultivos que manejan incluyen hierba luisa, alcachofa, ajeno, menta y manzanilla. Los productos se agrupan por tipo, como té aromáticos y medicinales. Los períodos de crecimiento aproximado son de 4 a 6 meses.

¿Podría explicar brevemente los procesos dentro de la cadena?

El proceso inicia con la preparación del terreno, utilizando un tractor y abonos orgánicos como humus. Evitan el uso de químicos y emplean barreras naturales de plantas para proteger los cultivos de los químicos usados en campos vecinos. Posteriormente se siembran las plantas, se riegan, se eliminan malas hierbas y se aplican insecticidas a base de plantas. Todo el personal está capacitado en el uso de estas técnicas. Luego se realiza el transporte el cual en algunos casos lo realizan los propios productores o en otros casos a través de transporte contratado por parte de la empresa se realiza la recolección de las plantas directamente en las plantaciones. Dentro de la planta se realiza el proceso de obtención de la tisana para el cual primero se obtiene la infusión y luego de acuerdo con las formulaciones se realiza las respectivas mezclas para la obtención del producto final y su comercialización en algunos casos la entrega del producto es directa y los clientes son quienes vienen a retirar el producto o de igual forma se utiliza un transporte contratado por parte de la empresa que se encarga del transporte final para la comercialización del producto hacia los mercados.

ESTRUCTURA DE LA CADENA DE SUMINISTRO

¿Podría describir las etapas desde el cultivo de los productos agrícolas hasta la comercialización del producto final?

Las etapas incluyen el aprovisionamiento donde se refiere al cultivo y cosecha de las plantas, el transporte hacia la planta, el procesamiento que se lo realiza en la empresa y finalmente la distribución/comercialización del producto final.

¿Cuáles son los procesos claves en cada etapa?

Los procesos claves incluyen la siembra, el mantenimiento del cultivo (como la eliminación de malas hierbas y la aplicación de abonos orgánicos), el riego, la cosecha y el transporte hacia la planta para su procesamiento. En el procesamiento se realizan diferentes procesos que empieza desde la recepción y peso, clasificación, lavado y desinfección, presecado, secado, molido, tamizado, esterilizado, empaque, almacenamiento y Finalmente, los productos son despachados y distribuidos. En la planta el proceso productivo comienza con la recepción y peso, clasificación, lavado y desinfección de las plantas en la planta de procesamiento, seguidas del presecado para reducir su humedad. Luego, las plantas se trasladan al área de secado. Posteriormente, se realiza la molienda, donde se trituran y tamizan, dividiéndose en té (para el siguiente proceso), fibra (reutilizada como abono) y polvo (desechado). El té se somete a una esterilización de aproximadamente una hora y media. Si es necesario, pasa por una mezcla específica; si no, se envasa directamente en sacos de 25 kg. El empaque se realiza en una máquina que coloca el té en bolsas con filtro, hilo, etiqueta y sobre, luego se empaquetan en cajas de diferentes tamaños (10, 20, 25, 65 sobres). Las cajas se colocan en cartones de 24, 25 o 75 unidades, que son almacenadas en el área de producto terminado, listas para ser recogidas por los clientes.

¿Qué tipos de productos agrícolas suministran sus proveedores?

Los proveedores suministran principalmente plantas aromáticas y medicinales entre las cuales destaca la hierbaluisa, cedrón, menta, manzanilla, entre otros. Los productos son registrados y rastreados en todas las etapas del proceso desde la recepción en la planta hasta el proceso de esterilización para conocer el rendimiento de la planta.

¿Tiene planes de diversificar su producción o añadir nuevos procesos?

Sí desean diversificar, desean procesar harina de quinua, bebidas energizantes a base de jengibre y frutas deshidratados.

¿Como se clasifican los productos recibidos de los proveedores?

Los productos se clasifican de acuerdo con el tipo de planta en específico y se registran por lotes. El seguimiento se realiza desde la llegada del producto hasta el proceso de esterilización.

¿Cómo se gestiona el transporte de productos desde los agricultores hasta la planta? (transporte propio o fletes)

El transporte es realizado tanto por transporte propio de los proveedores como mediante el uso de fletes o transporte contratado en el momento necesario por parte del administrador de la planta.

SEGURIDAD LABORAL
<p>¿Está familiarizado con las normativas locales y nacionales de seguridad y salud laboral aplicables?</p> <p>No se encuentra familiarizado con las normativas y no se ha difundido información sobre seguridad laboral entre los trabajadores, sin embargo, la empresa presenta indicios de prácticas de seguridad laboral dado que los trabajadores utilizan como ropa de trabajo una camiseta, pantalón de color verde oscuro o azul, cofias, mascarillas, orejeras y guantes. En la empresa cuentan con duchas separadas para hombres y mujeres, y señalización de riesgos eléctricos en las instalaciones.</p> <p>¿Se realiza algún tipo de evaluación de riesgos en las diferentes etapas de la cadena de suministro?</p> <p>No se realiza ni se ha realizado ningún tipo de estudio o evaluación de riesgos laborales en la cadena de suministro agroalimentaria.</p>
MEDIDAS DE SEGURIDAD
<p>¿Se han reportado o recibido quejas de manera informal sobre incidentes, accidentes, enfermedades o lesiones a causa de las actividades laborales realizadas?</p> <p>Hace 10 años ocurrió un accidente en el que un trabajador perdió los dedos en el área de molino. Desde entonces, no se han reportado incidentes mayores. Tampoco se han registrado problemas relacionados con el transporte de productos.</p> <p>¿Se han reportado daños o fallas en la maquinaria por uso inadecuado u otras causas?</p> <p>Algunos clientes traen productos secos que, en ocasiones, contienen materiales indeseables como alambres. Aunque estos ingresan a las máquinas, no han causado daños significativos. Además, en algunas ocasiones por desgaste de las piezas sí se han presentado fallos.</p> <p>¿Se han reportado caídas, golpes, cortes o dolores lumbares entre los trabajadores?</p> <p>Recientemente no se ha reportado ningún caso.</p> <p>¿Se ha reportado problemas auditivos entre los trabajadores?</p> <p>Existe ruido en el área del molino, pero los trabajadores utilizan orejeras para los oídos. Además, hace 5 años se ha adquirido un nuevo molino que genera menos ruido y polvo, aunque el anterior se sigue utilizando ocasionalmente.</p> <p>¿Qué gestión de seguridad se ha implementado para prevenir accidentes, incidentes, lesiones o enfermedades laborales?</p> <p>No se ha implementado ninguna gestión de seguridad, sin embargo, entre algunas medidas implementadas en la empresa a destacar se encuentran el uso de ropa de trabajo, duchas para los empleados y procedimientos de desinfección con agua y alcohol.</p> <p>¿Los trabajadores de la planta se encuentran afiliados al IESS?</p> <p>No se encuentran afiliados al IESS.</p>
CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN
<p>¿Se ha realizado algún tipo de inducción sobre aspectos de seguridad laboral a los empleados?</p> <p>¿Con qué frecuencia?</p> <p>No se realiza específicamente inducciones sobre aspectos de seguridad laboral, sin embargo, cada nuevo trabajador recibe una inducción sobre el uso correcto de la ropa de trabajo y procedimientos para evitar problemas acerca de seguridad laboral con base en la experiencia de los trabajadores antiguos. Para los socios se realizan capacitaciones cada 3 meses sobre técnicas de siembra, cultivo, manejo de fertilizantes y demás relacionado con cómo realizar sus actividades de manera correcta, sin embargo, no se profundiza en aspectos de seguridad laboral.</p> <p>¿Cómo se fomenta una cultura de seguridad en la empresa?</p> <p>No se tienen medidas específicas para ello, sin embargo, se lo realiza indirectamente a través del acompañamiento de trabajadores más experimentados.</p>
MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS
<p>¿Qué tipos de sustancias peligrosas se manejan en sus procesos?</p> <p>No se utilizan químicos peligrosos. Para la desinfección de materiales se emplea alcohol. Anteriormente, se utilizaba una mezcla de cloro creada por un ingeniero, pero ahora prefieren el uso de alcohol.</p>
CONFORT DURANTE LAS ACTIVIDADES LABORALES
<p>Desde su percepción, ¿cómo describiría el ambiente térmico en su lugar de trabajo?</p> <p>En la zona de administración, a veces se experimenta calor fuerte, mientras que, en la planta, las mañanas son frías y no hay presencia de calor durante el día. El ambiente es seco.</p> <p>¿Considera usted que los niveles de ruido en la planta son elevados?</p>

Si, hay ruido, particularmente en el área de molino. Se ha decidido implementar medidas como el cambio de maquinaria y el uso de protectores auditivos, sin embargo, no se han realizado evaluaciones para la verificación de la eficacia de dichas medidas.

¿Los niveles de iluminación en los espacios de trabajo permiten percibir la forma y posición de los objetos evitando brillos excesivos, reflejos molestos o sombras oscuras?

Se han implementado mejoras en la iluminación del área de presecado, donde previamente se presentaban sombras. Sin embargo, aún se considera un problema por la falta de iluminación.

¿Considera que las instalaciones en referencia a la seguridad laboral son adecuadas para las actividades laborales?

Si, las instalaciones son amplias y permiten que los procesos se realicen de manera fluida y conjunta con los siguientes.

¿Ha recibido quejas por fatiga o cansancio debido a tareas repetitivas de sus trabajadores? Especifique las tareas.

No se han recibido quejas recientes de fatiga. Existe ciertos inconvenientes en las tareas de empaque debido a las tareas repetitivas que se consideran como problemas por estrés.

¿Ha sido notificado u observado acerca de problemas de estrés por parte de los trabajadores debido a la carga de trabajo?

Si, se han presentado problemas en el área de empaque. El sonido constante de la máquina y la repetición de tareas generan estrés en algunos empleados. A pesar de tener asignadas tareas específicas, los trabajadores colaboran en otras actividades según las necesidades diarias.

¿Conoce de algún caso en el que sus trabajadores hayan presentado conflictos entre ellos o conflictos con partes externas?

No, hasta el momento hay buena comunicación entre los trabajadores.

¿Conoce si alguno de sus trabajadores sufre de depresión o ansiedad?

No conoce.

MONITOREO Y MEJORA CONTINUA

¿Cuenta con algún método para el registro del número de incidentes, accidentes, enfermedades o lesiones laborales?

Hace 7 años en una ocasión, un trabajador sufrió una quemadura leve. El reporte fue verbalmente comunicado al jefe de producción, quien a su vez informó al administrador. En ese caso, se le dio la tarde libre al afectado. Este procedimiento informal ha sido la norma, aunque no hay un registro formal.

¿Cómo se implementan las mejoras en base a los incidentes o evaluaciones de riesgo?

Las máquinas que presentan fallas o problemas no vuelven a funcionar hasta que son reparadas y verificadas.

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

¿Cuáles son los principales desafíos en materia de seguridad laboral que enfrenta la empresa?

Uno de los mayores desafíos está en el área del molino. Se evita que los trabajadores nuevos realicen labores en el molino debido a los riesgos asociados.

¿Qué oportunidades de mejora ha identificado en cuanto a seguridad laboral?

Se han identificado oportunidades de mejora en el área de molino, donde la presencia de polvo depende del tipo de planta procesada. Se sugiere la instalación de un extractor de polvo más grande para mejorar las condiciones laborales. Anteriormente, también había plagas, como ratones, pero se instalaron trampas en todas las áreas, lo que ha mitigado este problema. Además, se experimentan vibraciones en el molino.

¿La empresa se encuentra interesada en que se puedan ejecutar actividades de seguridad laboral desde la etapa de cultivo hasta la comercialización del producto final?

Si, existe interés en implementar estudios relacionados con los riesgos laborales en todas las etapas del proceso productivo.

Anexo B. Fichas descriptivas de puesto de trabajo

En la Tabla B1, se presenta la ficha descriptiva del puesto de trabajo denominado “agricultor”:

Tabla B1. Ficha descriptiva de puesto de trabajo “Agricultor”

FICHA DESCRIPTIVA DE PUESTOS DE TRABAJO DE LA CADENA DE SUMINISTRO AGROALIMENTARIA							
Información general							
Razón social: Asociación de Productores de Plantas Medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”							
Ficha N°	1/8			Fotografía			
Código	JK-FDPT-01						
Investigador	Anahi Guamangate Casillas						
Fecha de realización	21/10/2024						
Puesto de trabajo	Agricultor						
Etapas	Aprovisionamiento						
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS Y FRECUENCIA							
Tareas				Duración		Frecuencia	
El agricultor se encarga de las actividades relacionadas con el cultivo, incluyendo la fertilización y preparación del terreno mediante maquinaria agrícola como tractores. Realiza la siembra de semillas o plántulas, proporciona mantenimiento continuo al cultivo mediante el deshierbe, aplicación de fertilizantes haciendo uso de carretillas y otras prácticas necesarias. Además, efectúa actividades de riego utilizando sistemas como mangueras para asegurar el crecimiento saludable de las plantas.				4 - 6 meses		Diaria	
Lugar de trabajo				Organización del trabajo			
Plantación				Turno variable			
PERSONAL INVOLUCRADO Y FORMACIÓN							
Número de personas que ocupan el cargo		Formación recibida			Otras personas afectadas		
1		Bachillerato			2		
PROCEDIMIENTOS Y PERMISOS DE TRABAJO							
Existen procedimientos escritos para la tarea				Es necesario algún permiso especial para realizar el proceso			
Sí		No	X	Sí		No	X
EQUIPOS, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS UTILIZADOS							
Instalaciones y equipos				Herramientas manuales motorizadas			
Tractor				Azadón, carretilla, cernidor, manguera			
Existen instrucciones específicas del fabricante para el uso y mantenimiento de los equipos							
Si				No		X	
MANEJO DE MATERIALES							
Materiales manipulados				Movimientos de materiales			
Semillas, plántulas, abono orgánico				Los materiales son desplazados a lo largo del terreno para su aplicación			

ENERGÍAS Y SUSTANCIAS UTILIZADAS		
Energías utilizadas		Sustancias utilizadas
N/A		Agua
Estado físico de las sustancias (líquido, sólido, gas, etc.)		
Líquido		
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y REQUISITOS LEGALES		
Etiquetado de sustancias		Requisitos legales (proceso, equipo, sustancias)
N/A		N/A
MEDIDAS DE CONTROL Y EVALUACIONES DE RIESGOS		
Medidas de control	Accidentes e incidentes	Evaluaciones de riesgos
Ninguna	Ninguna	Ninguna

En la Tabla B2, se presenta la ficha descriptiva del puesto de trabajo denominado “cosechador”:

Tabla B2. ficha descriptiva de puesto de trabajo “Cosechador”

FICHA DESCRIPTIVA DE PUESTOS DE TRABAJO DE LA CADENA DE SUMINISTRO AGROALIMENTARIA							
Información general							
Razón social: Asociación de Productores de Plantas Medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”							
Ficha N°		2/8					
Código		JK-FDPT-02					
Investigador		Anahi Guamangate Casillas					
Fecha de realización		21/10/2024					
Puesto de trabajo		Cosechador					
Etapas		Aprovisionamiento					
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS Y FRECUENCIA							
Tareas				Duración		Frecuencia	
El cosechador es responsable de recolectar las plantas siguiendo los requisitos de la empresa, utilizando herramientas manuales como la hoz para cortar las plantas. Una vez recolectadas, realiza el lavado de las plantas para eliminar residuos de tierra o impurezas y las almacena en sacos que luego son colocados sobre pallets durante la noche para reducir la humedad.				4 horas		Variable (Bajo pedido)	
Lugar de trabajo				Organización del trabajo			
Plantación				Turno variable			
PERSONAL INVOLUCRADO Y FORMACIÓN							
Número de personas que ocupan el cargo		Formación recibida			Otras personas afectadas		
1		Bachillerato			2		
PROCEDIMIENTOS Y PERMISOS DE TRABAJO							
Existen procedimientos escritos para la tarea				Es necesario algún permiso especial para realizar el proceso			
Sí		No	X	Sí		No	X

EQUIPOS, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS UTILIZADOS			
Instalaciones y equipos		Herramientas manuales motorizadas	
Área de almacenamiento		Hoz, pallets, recipientes	
Existen instrucciones específicas del fabricante para el uso y mantenimiento de los equipos			
Si		No	X
MANEJO DE MATERIALES			
Materiales manipulados		Movimientos de materiales	
Sacos de plantas		Los sacos de plantas se trasladan durante la recolección de plantas y su posterior almacenamiento o entrega.	
ENERGÍAS Y SUSTANCIAS UTILIZADAS			
Energías utilizadas		Sustancias utilizadas	
N/A		Agua	
Estado físico de las sustancias (líquido, sólido, gas, etc.)			
Líquido			
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y REQUISITOS LEGALES			
Etiquetado de sustancias		Requisitos legales (proceso, equipo, sustancias)	
N/A		N/A	
MEDIDAS DE CONTROL Y EVALUACIONES DE RIESGOS			
Medidas de control	Accidentes e incidentes	Evaluaciones de riesgos	
Ninguna	Ninguna	Ninguna	

En la Tabla B3, se presenta la ficha descriptiva del puesto de trabajo denominado “transporte y carga”:

Tabla B2. Ficha descriptiva de puesto de trabajo “Transporte y carga”

FICHA DESCRIPTIVA DE PUESTOS DE TRABAJO DE LA CADENA DE SUMINISTRO AGROALIMENTARIA			
Información general			
Razón social: Asociación de Productores de Plantas Medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”			
Ficha N°	3/8		
Código	JK-FDPT-03		
Investigador	Anahi Guamangate Casillas		
Fecha de realización	21/10/2024		
Puesto de trabajo	Transporte y carga		
Etapas	Aprovisionamiento		
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS Y FRECUENCIA			
Tareas		Duración	Frecuencia
El transporte se gestiona de diferentes maneras; en la mayoría de los casos, si no se cuenta con transporte propio, la empresa contrata un servicio temporal para entregar las plantas frescas a su sede en Riobamba - Ecuador.		2 horas	Variable (Bajo requerimiento)

Lugar de trabajo				Organización del trabajo			
Plantación y transporte				Turno variable			
PERSONAL INVOLUCRADO Y FORMACIÓN							
Número de personas que ocupan el cargo		Formación recibida			Otras personas afectadas		
1		Bachillerato			1		
PROCEDIMIENTOS Y PERMISOS DE TRABAJO							
Existen procedimientos escritos para la tarea				Es necesario algún permiso especial para realizar el proceso			
Sí		No	X	Sí		No	X
EQUIPOS, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS UTILIZADOS							
Instalaciones y equipos				Herramientas manuales motorizadas			
Vehículo de transporte				N/A			
Existen instrucciones específicas del fabricante para el uso y mantenimiento de los equipos							
Si				No		X	
MANEJO DE MATERIALES							
Materiales manipulados				Movimientos de materiales			
Sacos de plantas				Los sacos de plantas se trasladan para su carga y descarga			
ENERGÍAS Y SUSTANCIAS UTILIZADAS							
Energías utilizadas				Sustancias utilizadas			
N/A				Combustible			
Estado físico de las sustancias (líquido, sólido, gas, etc.)							
Líquido							
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y REQUISITOS LEGALES							
Etiquetado de sustancias				Requisitos legales (proceso, equipo, sustancias)			
N/A				N/A			
MEDIDAS DE CONTROL Y EVALUACIONES DE RIESGOS							
Medidas de control		Accidentes e incidentes		Evaluaciones de riesgos			
Ninguna		Ninguna		Ninguna			

En la Tabla B4, se presenta la ficha descriptiva del puesto de trabajo denominado “administrador”:

Tabla B4. Ficha descriptiva de puesto de trabajo “Administrador”

FICHA DESCRIPTIVA DE PUESTOS DE TRABAJO DE LA CADENA DE SUMINISTRO AGROALIMENTARIA		
Información general		
Razón social: Asociación de Productores de Plantas Medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”		
Ficha N°	4/8	Fotografía 
Código	JK-FDPT-04	
Investigador	Anahi Guamangate Casillas	
Fecha de realización	21/10/2024	
Puesto de trabajo	Administrador	
Etapas	Producción	

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS Y FRECUENCIA							
Tareas				Duración		Frecuencia	
Responsable por la dirección, de la estructura empresarial y desarrollo organizativo, determinar políticas generales, desarrollar y definir los objetivos organizacionales. Planificar el crecimiento de la empresa a corto y a largo plazo. A demás presentar a la Junta Directiva Informe y Estados Financieros en reuniones, el presupuesto, programas de trabajo y demás obligaciones que requieran, ejecución y presentación de resultados.				8 horas		Diaria	
Lugar de trabajo				Organización del trabajo			
Área administrativa				Turno variable			
PERSONAL INVOLUCRADO Y FORMACIÓN							
Número de personas que ocupan el cargo		Formación recibida			Otras personas afectadas		
1		Tercer grado			0		
PROCEDIMIENTOS Y PERMISOS DE TRABAJO							
Existen procedimientos escritos para la tarea				Es necesario algún permiso especial para realizar el proceso			
Sí		No	X	Sí		No	X
EQUIPOS, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS UTILIZADOS							
Instalaciones y equipos				Herramientas manuales motorizadas			
Computador, proyector, área administrativa				Escritorio, silla, anaqueles			
Existen instrucciones específicas del fabricante para el uso y mantenimiento de los equipos							
Si				No		X	
MANEJO DE MATERIALES							
Materiales manipulados				Movimientos de materiales			
Documentos				No existen movimiento significativo de los materiales.			
ENERGÍAS Y SUSTANCIAS UTILIZADAS							
Energías utilizadas				Sustancias utilizadas			
Electricidad				N/A			
Estado físico de las sustancias (líquido, sólido, gas, etc.)							
N/A							
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y REQUISITOS LEGALES							
Etiquetado de sustancias				Requisitos legales (proceso, equipo, sustancias)			
N/A				N/A			
MEDIDAS DE CONTROL Y EVALUACIONES DE RIESGOS							
Medidas de control		Accidentes e incidentes			Evaluaciones de riesgos		
Ninguna		Ninguna			Ninguna		

En la Tabla B5, se presenta la ficha descriptiva del puesto de trabajo denominado “Recepción, lavado y secado”:

Tabla B5. Ficha descriptiva de puesto de trabajo “Recepción, lavado y secado”

FICHA DESCRIPTIVA DE PUESTOS DE TRABAJO DE LA CADENA DE SUMINISTRO AGROALIMENTARIA							
Información general							
Razón social: Asociación de Productores de Plantas Medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”							
Ficha N°	5/8						
Código	JK-FDPT-05						
Investigador	Anahi Guamangate Casillas						
Fecha de realización	21/10/2024						
Puesto de trabajo	Recepción, lavado y secado						
Etapas	Producción						
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS Y FRECUENCIA							
Tareas				Frecuencia			
El personal en este puesto se encarga de recibir los sacos con plantas aromáticas y medicinales, inspeccionarlas visualmente para identificar contaminantes, clasificarlas según su tipo, y someterlas a un proceso minucioso de lavado con alcohol desinfectante. Posteriormente, las plantas se colocan en estanterías para un presecado que reduce su humedad relativa antes de ser trasladadas al área de secado principal.				Cada 12 días (Duración del proceso total)			
Lugar de trabajo				Organización del trabajo			
Área de recepción de materia prima, Área de lavado, Área de presecado, Área de secado				Turno variable			
PERSONAL INVOLUCRADO Y FORMACIÓN							
Número de personas que ocupan el cargo		Formación recibida			Otras personas afectadas		
1		Bachillerato o tecnología en cualquier especialidad.			1		
PROCEDIMIENTOS Y PERMISOS DE TRABAJO							
Existen procedimientos escritos para la tarea				Es necesario algún permiso especial para realizar el proceso			
Sí		No	X	Sí		No	X
EQUIPOS, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS UTILIZADOS							
Instalaciones y equipos				Herramientas manuales motorizadas			
Área de recepción de materia prima, Área de lavado, Área de presecado, Área de secado, Balanza industrial, Secadoras, Estanterías				Pallets, escalera, carrito			
Existen instrucciones específicas del fabricante para el uso y mantenimiento de los equipos							
Si	X			No			
Observación: Cuentan con manuales de los equipos							
MANEJO DE MATERIALES							
Materiales manipulados				Movimientos de materiales			
Gavetas, tinas, mangueras, recipientes Sacos de plantas				Los sacos de plantas se trasladan de un área a otra de acuerdo con la actividad a realizar.			
ENERGÍAS Y SUSTANCIAS UTILIZADAS							
Energías utilizadas				Sustancias utilizadas			
Electricidad				Agua, alcohol			

Estado físico de las sustancias (líquido, sólido, gas, etc.)		
Líquido		
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y REQUISITOS LEGALES		
Etiquetado de sustancias	Requisitos legales (proceso, equipo, sustancias)	
N/A	N/A	
MEDIDAS DE CONTROL Y EVALUACIONES DE RIESGOS		
Medidas de control	Accidentes e incidentes	Evaluaciones de riesgos
Ninguna	Ninguna	Ninguna

En la Tabla B6, se presenta la ficha descriptiva del puesto de trabajo denominado “molino y tamizado”:

Tabla B6. Ficha descriptiva de puesto de trabajo “Molino y tamizado”

FICHA DESCRIPTIVA DE PUESTOS DE TRABAJO DE LA CADENA DE SUMINISTRO AGROALIMENTARIA							
Información general							
Razón social: Asociación de Productores de Plantas Medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”							
Ficha N°		6/8		Fotografía			
Código		JK-FDPT-06					
Investigador		Anahi Guamangate Casillas					
Fecha de realización		21/10/2024					
Puesto de trabajo		Molino y tamizado					
Etapa		Producción					
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS Y FRECUENCIA							
Tareas				Frecuencia			
Se encarga de la preparación, trituración, tamizado y registro de plantas. Las actividades incluyen la desinfección de los molinos, selección y colocación de cribas, trituración de las plantas, empacado, pesado y llenado de registros; además, se reciben las plantas trituradas para tamizarlas con mallas específicas (1 mm para polvo, 3 mm para infusión y 4 mm para fibra), desechando la fibra no útil, pesando los productos finales y registrando las cantidades obtenidas. Finalmente, el puesto incluye el envío de los productos procesados a bodega y el almacenamiento adecuado de las plantas.				Cada 12 días (Duración del proceso total)			
Lugar de trabajo				Organización del trabajo			
Área de molino				Turno variable			
PERSONAL INVOLUCRADO Y FORMACIÓN							
Número de personas que ocupan el cargo		Formación recibida			Otras personas afectadas		
1		Bachillerato o tecnología en cualquier especialidad.			1		
PROCEDIMIENTOS Y PERMISOS DE TRABAJO							
Existen procedimientos escritos para la tarea				Es necesario algún permiso especial para realizar el proceso			
Sí		No	X	Sí		No	X

EQUIPOS, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS UTILIZADOS			
Instalaciones y equipos		Herramientas manuales motorizadas	
Área de molino, bodega Molino a martillo, molino con cuchillas, tamizadora, báscula.		Escalera	
Existen instrucciones específicas del fabricante para el uso y mantenimiento de los equipos			
Si	X	No	
Observación: Cuentan con manuales de los equipos			
MANEJO DE MATERIALES			
Materiales manipulados		Movimientos de materiales	
Sacos de plantas Fundas de tela, sacos de yute Contenedores		Los sacos de plantas se trasladan de un área a otra de acuerdo con la actividad a realizar.	
ENERGÍAS Y SUSTANCIAS UTILIZADAS			
Energías utilizadas		Sustancias utilizadas	
Electricidad		Alcohol desinfectante	
Estado físico de las sustancias (líquido, sólido, gas, etc.)			
Líquido			
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y REQUISITOS LEGALES			
Etiquetado de sustancias		Requisitos legales (proceso, equipo, sustancias)	
N/A		N/A	
MEDIDAS DE CONTROL Y EVALUACIONES DE RIESGOS			
Medidas de control	Accidentes e incidentes	Evaluaciones de riesgos	
Ninguna	Ninguna	Ninguna	

En la Tabla B7, se presenta la ficha descriptiva del puesto de trabajo denominado “esterilizado y bodega”:

Tabla B7. Ficha descriptiva de puesto de trabajo “Esterilizado y bodega”

FICHA DESCRIPTIVA DE PUESTOS DE TRABAJO DE LA CADENA DE SUMINISTRO AGROALIMENTARIA		
Información general		
Razón social: Asociación de Productores de Plantas Medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”		
Ficha N°	7/8	<div>Fotografía</div> 
Código	JK-FDPT-07	
Investigador	Anahi Guamangate Casillas	
Fecha de realización	21/10/2024	
Puesto de trabajo	Esterilizado y bodega	
Etapas	Producción	
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS Y FRECUENCIA		
Tareas		Frecuencia
Se encarga de ejecutar el proceso de esterilización y manejo de productos hasta su almacenamiento final, garantizando el cumplimiento de los estándares de calidad. Las actividades incluyen recibir las órdenes de producción y las infusiones, colocarlas en el esterilizador, realizar la esterilización y enviarlas		Cada 12 días (Duración del proceso total)

al área de enfriamiento; posteriormente, las infusiones se enfrían, se colocan en fundas de polietileno, se etiquetan y se registran las operaciones. Asimismo, el puesto abarca el pesado, formulación de tisanas, mezcla de ingredientes y envío al área de empaque. Finalmente, se preparan los pedidos, se inspeccionan, se transportan a la bodega de producto terminado, se almacenan y se aseguran hasta su entrega final.							
Lugar de trabajo				Organización del trabajo			
Área de bodega y esterilizado				Turno variable			
PERSONAL INVOLUCRADO Y FORMACIÓN							
Número de personas que ocupan el cargo		Formación recibida			Otras personas afectadas		
1		Bachillerato o tecnología en cualquier especialidad.			1		
PROCEDIMIENTOS Y PERMISOS DE TRABAJO							
Existen procedimientos escritos para la tarea				Es necesario algún permiso especial para realizar el proceso			
Sí		No	X	Sí		No	X
EQUIPOS, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS UTILIZADOS							
Instalaciones y equipos				Herramientas manuales motorizadas			
Área de bodega y esterilizado. Esterilizadora, Mezcladora, Balanza electrónica, Estanterías, Vehículo de transporte				Carro bandejas, carrito, mesa			
Existen instrucciones específicas del fabricante para el uso y mantenimiento de los equipos							
Si		X		No			
Observación: Cuentan con manuales de los equipos							
MANEJO DE MATERIALES							
Materiales manipulados				Movimientos de materiales			
Infusiones Fundas de polietileno Cajas de cartón Cajas para el té, cinta de embalaje, pallets				Los sacos de plantas y cajas de cartón se desplazan dentro de las áreas de bodega y esterilizado con ayuda de carros bandejas o manualmente.			
ENERGÍAS Y SUSTANCIAS UTILIZADAS							
Energías utilizadas				Sustancias utilizadas			
Electricidad				Ninguna			
Estado físico de las sustancias (líquido, sólido, gas, etc.)							
N/A							
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y REQUISITOS LEGALES							
Etiquetado de sustancias				Requisitos legales (proceso, equipo, sustancias)			
N/A				N/A			
MEDIDAS DE CONTROL Y EVALUACIONES DE RIESGOS							
Medidas de control		Accidentes e incidentes		Evaluaciones de riesgos			
Ninguna		Ninguna		Ninguna			

En la Tabla B8, se presenta la ficha descriptiva del puesto de trabajo denominado “empaque”:

Tabla B8. Ficha descriptiva de puesto de trabajo “Empaque”

FICHA DESCRIPTIVA DE PUESTOS DE TRABAJO DE LA CADENA DE SUMINISTRO AGROALIMENTARIA							
Información general							
Razón social: Asociación de Productores de Plantas Medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”							
Ficha N°	8/8			<div>Fotografía</div> 			
Código	JK-FDPT-08						
Investigador	Anahi Guamangate Casillas						
Fecha de realización	21/10/2024						
Puesto de trabajo	Empaque						
Etapa	Producción						
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS Y FRECUENCIA							
Tareas				Frecuencia			
Se encarga de preparar y empaquetar los productos terminados, asegurando la presentación y cantidad requeridas. Las actividades incluyen enfundar la mezcla en bolsas individuales de 1.5 gramos, empacar las bolsas en cajas de 25 unidades y completar los registros correspondientes para garantizar el control y trazabilidad del proceso. Las cantidades dependen también del producto a empacar.				Cada 12 días (Duración del proceso total)			
Lugar de trabajo				Organización del trabajo			
Área de empaque y bodega de insumos				Turno variable			
PERSONAL INVOLUCRADO Y FORMACIÓN							
Número de personas que ocupan el cargo		Formación recibida			Otras personas afectadas		
1		Bachillerato o tecnología en cualquier especialidad.			1		
PROCEDIMIENTOS Y PERMISOS DE TRABAJO							
Existen procedimientos escritos para la tarea				Es necesario algún permiso especial para realizar el proceso			
Sí		No	X	Sí		No	X
EQUIPOS, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS UTILIZADOS							
Instalaciones y equipos				Herramientas manuales motorizadas			
Área de empaque y bodega de insumos Empaquetadora con fundas de papel, Balanza electrónica, Estantería				Escalera, caja de herramientas			
Existen instrucciones específicas del fabricante para el uso y mantenimiento de los equipos							
Si	X			No			
Observación: Cuentan con manuales de los equipos							
MANEJO DE MATERIALES							
Materiales manipulados				Movimientos de materiales			
Fundas con tisanas, mesa, sillas, cajas de té, etiquetas, hilo, papel filtro, pegamento				Las fundas con tisanas y cajas de té se desplazan dentro del área de empaque y bodega.			
ENERGÍAS Y SUSTANCIAS UTILIZADAS							
Energías utilizadas				Sustancias utilizadas			
Electricidad				Ninguna			

Estado físico de las sustancias (líquido, sólido, gas, etc.)		
N/A		
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y REQUISITOS LEGALES		
Etiquetado de sustancias	Requisitos legales (proceso, equipo, sustancias)	
N/A	N/A	
MEDIDAS DE CONTROL Y EVALUACIONES DE RIESGOS		
Medidas de control	Accidentes e incidentes	Evaluaciones de riesgos
Ninguna	Ninguna	Ninguna

Anexo C. Validación por expertos

En la Tabla C1, se presenta el cálculo para la validación de las preguntas de la encuesta siguiendo el método de Hernández Nieto, conforme con las calificaciones obtenidas de 3 expertos se determinan los siguientes ítems como validos:

Tabla C1. Validación de las preguntas

Ítem	Expertos			Suma	Media	Coeficiente de validez de contenido	Probabilidad de error	Coeficiente de validez de contenido corregido	Ítems válidos
	1	2	3			CVC	Pe	CVCc	
Ítem 01	10	25	25	60	2,40	0,800	0,03704	0,76	X
Ítem 02	20	25	25	70	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 03	10	25	25	60	2,40	0,800	0,03704	0,76	X
Ítem 04	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 05	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 06	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 07	25	15	25	65	2,60	0,867	0,03704	0,83	X
Ítem 08	25	20	25	70	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 09	25	20	25	70	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 10	25	25	15	65	2,60	0,867	0,03704	0,83	X
Ítem 11	25	25	16	66	2,64	0,880	0,03704	0,84	X
Ítem 12	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 13	25	20	25	70	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 14	25	22	25	72	2,88	0,960	0,03704	0,92	X
Ítem 15	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 16	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 17	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 18	25	10	25	60	2,40	0,800	0,03704	0,76	X
Ítem 19	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 20	25	15	25	65	2,60	0,867	0,03704	0,83	X
Ítem 21	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 22	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 23	25	20	25	70	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 24	25	20	23	68	2,72	0,907	0,03704	0,87	X
Ítem 25	25	20	25	70	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 26	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 27	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 28	25	20	25	70	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 29	25	20	25	70	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 30	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X

Ítem	Expertos			Suma	Media	Coefficiente de validez de contenido	Probabilidad de error	Coefficiente de validez de contenido corregido	Ítems válidos
	1	2	3			CVC	Pe	CVCc	
Ítem 31	25	20	25	70	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 32	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 33	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 34	25	15	25	65	2,60	0,867	0,03704	0,83	X
Ítem 35	25	15	25	65	2,60	0,867	0,03704	0,83	X
Ítem 36	25	20	25	70	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 37	25	20	25	70	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 38	25	25	25	75	3,00	1,000	0,03704	0,96	X

Considerando que todos los valores de coeficiente de validez de contenido son mayores que 0.71, se identifican a todas las preguntas o ítems como “aceptables”.

En la Tabla C2, se presenta el cálculo para la validación de las opciones de respuesta de cada pregunta de la encuesta de acuerdo con las calificaciones obtenidas por parte de 3 expertos:

Tabla C2. Validación de las opciones de respuesta

Ítem	Expertos			Suma	Media	Coefficiente de validez de contenido	Probabilidad de error	Coefficiente de validez de contenido corregido	Ítems válidos
	1	2	3			CVC	Pe	CVCc	
Ítem 01	8	20	20	48	2,40	0,800	0,03704	0,76	X
Ítem 02	16	20	20	56	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 03	8	20	20	48	2,40	0,800	0,03704	0,76	X
Ítem 04	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 05	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 06	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 07	20	12	20	52	2,60	0,867	0,03704	0,83	X
Ítem 08	20	16	20	56	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 09	20	13	20	53	2,65	0,883	0,03704	0,85	X
Ítem 10	20	20	12	52	2,60	0,867	0,03704	0,83	X
Ítem 11	20	16	12	48	2,40	0,800	0,03704	0,76	X
Ítem 12	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 13	20	15	20	55	2,75	0,917	0,03704	0,88	X
Ítem 14	20	16	20	56	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 15	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 16	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 17	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X

Ítem	Expertos			Suma	Media	Coeficiente de validez de contenido	Probabilidad de error	Coeficiente de validez de contenido corregido	Ítems válidos
	1	2	3			CVC	Pe	CVCc	
Ítem 18	20	8	20	48	2,40	0,800	0,03704	0,76	X
Ítem 19	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 20	20	16	20	56	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 21	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 22	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 23	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 24	20	16	20	56	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 25	20	16	20	56	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 26	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 27	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 28	20	16	20	56	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 29	20	16	20	56	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 30	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 31	20	16	20	56	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 32	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 33	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X
Ítem 34	20	12	20	52	2,60	0,867	0,03704	0,83	X
Ítem 35	20	12	20	52	2,60	0,867	0,03704	0,83	X
Ítem 36	20	16	20	56	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 37	20	16	20	56	2,80	0,933	0,03704	0,90	X
Ítem 38	20	20	20	60	3,00	1,000	0,03704	0,96	X

Considerando que si el valor de coeficiente de validez de contenido es mayor que 0.71, se determina que las opciones de respuesta poseen validez y concordancia aceptable, buena o excelente, y por ende se aceptan a las opciones de respuestas de todos los ítems o preguntas.

Anexo D. Cálculo de confiabilidad

En la Tabla D1, se presentan los datos correspondientes a la pregunta 9 en adelante, ya que las preguntas previas recogen únicamente información demográfica del encuestado. Debido al número de ítems, los datos utilizados para calcular el alfa de Cronbach y, en consecuencia, determinar la confiabilidad, se han organizado de manera separada. Estos datos provienen de las respuestas obtenidas durante la prueba piloto, donde la escala utilizada asigna los valores de 5 para "nunca" y "excelente", 4 para "casi nunca" y "bueno", 3 para "algunas veces" y "moderado", 2 para "casi nunca" y "deficiente", y 1 para "nunca" y "deficiente".

Tabla D1. Cálculo de confiabilidad – Primera parte

	Ítem 9.1	Ítem 9.2	Ítem 9.3	Ítem 9.4	Ítem 9.5	Ítem 9.6	Ítem 9.7	Ítem 9.8	Ítem 9.9	Ítem 9.10	Ítem 9.11	Ítem 9.12	Ítem 9.13	Ítem 9.14	Ítem 9.15
Sujeto 1	1	3	3	3	2	2	5	4	2	4	3	5	4	5	5
Sujeto 2	5	3	3	3	5	4	3	4	4	4	3	5	5	4	3
Sujeto 3	4	5	4	5	1	1	4	5	1	5	3	4	2	5	5
Sujeto 4	3	5	2	5	2	2	5	5	2	2	1	3	2	5	5
Sujeto 5	3	4	4	4	1	1	5	5	1	1	1	4	3	1	1
Sujeto 6	5	5	3	4	1	1	1	5	1	2	3	3	1	1	5
Sujeto 7	3	3	4	3	3	4	3	3	4	5	3	4	5	2	3
Sujeto 8	2	3	3	5	1	3	3	3	2	3	1	3	3	2	1
Sujeto 9	5	3	3	3	4	3	1	3	3	3	4	4	3	4	3
Sujeto 10	3	3	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	5	3
Sujeto 11	4	3	2	5	3	3	3	3	3	1	3	4	5	3	2
Sujeto 12	3	4	3	3	2	4	3	3	1	3	1	3	3	4	2

	Ítem 9.1	Ítem 9.2	Ítem 9.3	Ítem 9.4	Ítem 9.5	Ítem 9.6	Ítem 9.7	Ítem 9.8	Ítem 9.9	Ítem 9.10	Ítem 9.11	Ítem 9.12	Ítem 9.13	Ítem 9.14	Ítem 9.15
Sujeto 13	5	3	4	3	3	1	3	3	3	3	3	3	5	3	3
Sujeto 14	3	2	2	3	3	3	2	3	3	4	2	4	3	4	3
Sujeto 15	3	3	3	2	4	3	3	4	3	1	3	4	3	3	3
Sujeto 16	5	5	4	3	4	3	3	3	3	2	3	4	5	2	5
Sujeto 17	3	4	2	2	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3
Sujeto 18	3	2	4	3	3	5	3	3	2	3	1	3	5	3	3
Sujeto 19	3	3	3	2	4	3	3	4	3	3	5	3	3	3	3
Sujeto 20	2	3	3	3	2	3	3	4	3	3	2	3	3	4	3
Sujeto 21	3	3	4	3	3	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3
Sujeto 22	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	4	3	3
Sujeto 23	5	4	2	3	2	4	3	3	3	1	3	3	3	3	3
Sujeto 24	4	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3
Sujeto 25	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	4	4	3
Sujeto 26	3	2	4	4	4	3	4	3	3	3	1	3	4	3	4
Sujeto 27	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3
Sujeto 28	4	3	4	3	4	2	3	3	3	3	1	4	3	3	3
Sujeto 29	3	3	4	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	4	3
Sujeto 30	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
Varianza	0,973	0,677	0,539	0,662	1,116	0,916	0,806	0,579	0,640	1,093	0,982	0,383	0,982	1,089	1,006

En la Tabla D2, se presenta la segunda parte de los datos para el cálculo de la confiabilidad:

Tabla D2. Cálculo de confiabilidad – Segunda parte

Ítem	10	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	11.6	11.7	11.8	12	13	14.1	14.2	14.3	14.4
Sujeto 1	4	5	4	3	4	4	1	1	5	3	3	5	5	5	5
Sujeto 2	2	1	1	1	3	1	1	5	2	3	4	5	5	5	4
Sujeto 3	5	3	3	1	4	1	1	1	5	5	2	5	5	5	5
Sujeto 4	4	4	1	1	4	4	1	1	5	5	3	5	5	5	5
Sujeto 5	5	5	5	5	3	5	3	2	5	2	2	2	5	5	5
Sujeto 6	1	1	1	1	3	5	2	1	5	5	2	3	5	5	5
Sujeto 7	5	5	2	5	2	3	1	5	5	3	4	3	4	5	5
Sujeto 8	5	5	2	3	3	1	3	5	4	1	3	5	5	5	3
Sujeto 9	5	5	4	3	3	2	3	4	2	3	5	4	5	5	4
Sujeto 10	5	4	2	5	1	1	2	4	4	4	2	5	5	5	4
Sujeto 11	5	5	5	3	3	1	3	5	5	5	2	5	3	5	5
Sujeto 12	5	5	3	4	2	3	2	4	3	2	3	5	5	3	5
Sujeto 13	5	4	4	3	1	3	1	5	3	3	5	5	5	5	5
Sujeto 14	5	5	2	4	3	2	3	5	5	4	2	5	5	5	3
Sujeto 15	4	4	3	4	2	2	1	4	4	2	3	5	4	5	5
Sujeto 16	5	5	4	3	1	1	1	5	5	3	1	5	5	5	5
Sujeto 17	5	5	5	3	3	3	3	4	4	5	2	5	5	5	5
Sujeto 18	4	4	2	4	2	3	1	4	2	2	3	3	3	5	4
Sujeto 19	5	5	5	3	3	3	3	3	5	4	5	5	5	4	5
Sujeto 20	5	5	4	2	3	3	3	5	5	2	2	4	5	5	2
Sujeto 21	4	5	3	4	3	2	1	4	3	1	2	5	5	5	5
Sujeto 22	4	4	3	3	3	2	2	5	5	4	3	5	5	5	3
Sujeto 23	5	5	2	3	1	2	1	5	5	3	1	4	5	3	4

Ítem	10	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	11.6	11.7	11.8	12	13	14.1	14.2	14.3	14.4
Sujeto 24	4	5	5	3	3	3	2	5	5	2	2	5	5	4	4
Sujeto 25	4	4	2	3	3	2	3	4	4	3	5	5	5	4	5
Sujeto 26	5	4	5	3	3	2	3	4	2	4	4	5	5	5	5
Sujeto 27	5	5	4	4	1	1	1	4	4	5	1	5	5	5	3
Sujeto 28	4	5	3	5	3	3	2	3	4	1	3	5	5	3	4
Sujeto 29	5	5	5	3	3	3	2	5	5	3	2	5	5	4	5
Sujeto 30	5	5	2	3	3	1	3	5	5	4	3	5	4	5	4
Varianza	0,849	1,107	1,760	1,272	0,766	1,307	0,766	1,823	1,139	1,560	1,360	0,640	0,312	0,422	0,699

En la Tabla D3, se presenta la tercera parte de los datos para el cálculo de la confiabilidad:

Tabla D3. Cálculo de confiabilidad – Tercera parte

Ítem	14.5	14.6	14.7	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Sujeto 1	5	5	1	3	5	3	3	4	3	4	3	3	2	4	3
Sujeto 2	5	5	2	4	3	3	3	5	4	4	4	3	4	4	4
Sujeto 3	5	5	1	2	5	2	4	4	2	1	2	3	3	5	1
Sujeto 4	5	5	1	4	5	3	2	5	2	2	2	2	2	2	4
Sujeto 5	5	5	1	3	3	3	3	4	3	4	1	2	1	5	2
Sujeto 6	5	5	1	1	5	2	3	5	2	3	2	1	1	2	4
Sujeto 7	5	5	1	3	3	3	3	3	4	4	3	2	3	5	4
Sujeto 8	5	5	2	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	3	3

Ítem	14.5	14.6	14.7	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Sujeto 9	5	5	1	3	3	3	3	3	5	5	2	3	3	4	2
Sujeto 10	5	5	1	4	4	4	4	4	2	2	4	5	5	2	4
Sujeto 11	5	5	1	5	5	5	5	5	2	2	3	4	2	4	3
Sujeto 12	5	5	2	2	2	2	2	2	3	3	5	3	3	3	5
Sujeto 13	5	5	3	3	3	3	3	3	5	5	2	2	1	4	4
Sujeto 14	5	5	1	4	4	4	4	4	2	2	1	1	2	5	2
Sujeto 15	5	5	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3
Sujeto 16	4	5	1	3	3	3	3	3	1	1	2	3	2	5	4
Sujeto 17	5	5	1	5	5	5	5	5	2	2	5	5	5	2	2
Sujeto 18	5	5	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
Sujeto 19	5	4	1	4	4	4	4	4	5	5	2	1	2	5	4
Sujeto 20	5	5	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	4	5
Sujeto 21	5	5	2	1	1	1	1	1	2	2	3	4	4	2	3
Sujeto 22	5	5	1	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4
Sujeto 23	5	5	1	3	3	3	3	3	1	1	2	2	2	5	2
Sujeto 24	5	5	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	4	3
Sujeto 25	5	5	1	3	3	3	3	3	5	5	4	4	3	3	4
Sujeto 26	5	5	2	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	5	5
Sujeto 27	5	5	1	5	5	5	5	5	1	1	3	2	3	4	3
Sujeto 28	5	5	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	4	4
Sujeto 29	5	4	1	3	3	3	3	3	2	2	4	4	4	2	3
Sujeto 30	5	5	1	4	4	4	4	4	3	3	2	3	2	4	5
Varianza	0,032	0,062	0,356	1,400	1,610	1,232	1,232	1,556	1,360	1,516	1,299	1,307	1,316	1,143	1,040

En la Tabla D4, se presenta la última parte de los datos para el cálculo de la confiabilidad con la respectiva varianza de cada ítem y la suma de los puntajes de todos los ítems en la última columna:

Tabla D4. Cálculo de confiabilidad – Cuarta parte

Ítem	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	Suma
Sujeto 1	4	4	4	5	5	4	4	3	4	3	2	5	206
Sujeto 2	3	4	4	5	3	4	4	4	5	3	5	4	206
Sujeto 3	5	5	5	4	1	1	2	4	1	1	3	5	187
Sujeto 4	4	5	5	3	2	1	3	2	3	3	2	4	185
Sujeto 5	4	2	5	3	4	4	4	2	5	2	1	5	184
Sujeto 6	4	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	5	167
Sujeto 7	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	217
Sujeto 8	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	158
Sujeto 9	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	207
Sujeto 10	2	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	183
Sujeto 11	3	4	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	206
Sujeto 12	4	5	3	5	5	5	5	4	4	4	4	4	195
Sujeto 13	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	208
Sujeto 14	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	185
Sujeto 15	3	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	166
Sujeto 16	2	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	201
Sujeto 17	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	203
Sujeto 18	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	183
Sujeto 19	4	2	3	5	2	2	5	5	5	5	5	5	213
Sujeto 20	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	190

Ítem	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	Suma
Sujeto 21	3	4	4	2	4	4	2	3	3	3	3	3	175
Sujeto 22	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	208
Sujeto 23	2	3	3	5	3	3	5	5	5	5	5	5	184
Sujeto 24	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	188
Sujeto 25	5	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	187
Sujeto 26	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	223
Sujeto 27	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	199
Sujeto 28	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	171
Sujeto 29	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	181
Sujeto 30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	213
Varianza	0,766	1,289	0,662	0,916	1,450	1,516	0,862	1,046	1,307	1,240	1,379	1,049	

En la Tabla D5, se presentan los valores calculados para determinar el alfa de Cronbach:

Tabla D5. Alfa de Cronbach

	Valor
(Alfa) =	0,79
K (número de ítems)	57,00
Vi (varianza de cada ítem) =	58,16
Vt (varianza total) =	260,23

De acuerdo con el valor obtenido se determina que la confiabilidad del instrumento es buena dado que se encuentra entre 0.6 y 0.8 siendo cercana a la categoría de confiabilidad alta, sin embargo, se consideran algunos aspectos identificados en la aplicación de la prueba piloto para la posterior mejora y aplicación de la encuesta a la población objetivo.

Anexo E. Encuesta

En la Tabla E1, se presenta la encuesta final para su aplicación a modo de entrevista a la población objetivo considerando las observaciones y situaciones identificadas tras la ejecución de la prueba piloto.

Tabla E1. Encuesta final

Cuestionario dirigido a la población de la cadena de suministro agroalimentaria de la empresa Jambi Kiwa																			
A. INTRODUCCIÓN																			
<p>Saludos.</p> <p>Mi nombre es Anahi Guamangate Casillas, soy estudiante de la Universidad Técnica de Ambato, estoy realizando una encuesta sobre las condiciones de trabajo desde la perspectiva de seguridad laboral en la cadena de suministro agroalimentaria de la empresa Jambi Kiwa.</p> <p>La información recopilada será utilizada para el desarrollo de mi trabajo de titulación titulado “RIESGOS LABORALES EN LA CADENA DE SUMINISTRO AGROALIMENTARIA DE LA EMPRESA JAMBI KIWA”, la cual tiene como objetivo el caracterizar los riesgos laborales en la cadena de suministro agroalimentaria de la empresa Jambi Kiwa. Este trabajo se encuentra vinculado al proyecto de investigación “ENHANCING THE AGRIFOOD SUPPLY CHAIN TOWARDS INDUSTRY 5.0 (AGRO5) IN THE ECUADORIAN ANDES”, aprobado mediante RESOLUCIÓN UTA-CONIN-2022-0281-R.</p> <p>Por favor responda según su experiencia personal.</p> <p>Gracias por su colaboración.</p> <p>FECHA: DÍA [] MES [] AÑO []</p> <p>Instrucciones: Marque con una X en el casillero según corresponda la pregunta</p>																			
B. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y LABORALES																			
1.	<p>¿Cuál es su género?</p> <table border="1"> <tr><td>☐</td><td>Masculino</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Femenino</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Otro</td></tr> </table>	☐	Masculino	☐	Femenino	☐	Otro												
☐	Masculino																		
☐	Femenino																		
☐	Otro																		
2.	<p>¿Cuál es su edad?</p> <table border="1"> <tr><td>☐</td><td>Menor a 18 años</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Entre 18 y 25 años</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Entre 25 y 35 años</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Entre 35 y 50 años</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Mayor de 50 años</td></tr> </table>	☐	Menor a 18 años	☐	Entre 18 y 25 años	☐	Entre 25 y 35 años	☐	Entre 35 y 50 años	☐	Mayor de 50 años								
☐	Menor a 18 años																		
☐	Entre 18 y 25 años																		
☐	Entre 25 y 35 años																		
☐	Entre 35 y 50 años																		
☐	Mayor de 50 años																		
3.	<p>¿Cuál es su nivel de estudios más alto conseguido?</p> <table border="1"> <tr><td>☐</td><td>Analfabeto</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Sabe leer y escribir</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Educación inicial</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Educación general básica</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Educación bachillerato</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Tecnológico superior</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Tercer nivel de grado</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Cuarto nivel de postgrado</td></tr> <tr><td>☐</td><td>Otros estudios</td></tr> </table>	☐	Analfabeto	☐	Sabe leer y escribir	☐	Educación inicial	☐	Educación general básica	☐	Educación bachillerato	☐	Tecnológico superior	☐	Tercer nivel de grado	☐	Cuarto nivel de postgrado	☐	Otros estudios
☐	Analfabeto																		
☐	Sabe leer y escribir																		
☐	Educación inicial																		
☐	Educación general básica																		
☐	Educación bachillerato																		
☐	Tecnológico superior																		
☐	Tercer nivel de grado																		
☐	Cuarto nivel de postgrado																		
☐	Otros estudios																		
En caso de seleccionar la opción “Otros estudios” especifique:																			

4. De las siguientes opciones, ¿cuál es su puesto de trabajo - ocupación en el lugar donde labora actualmente?

☐	Gerente, director o jefe
☐	Profesional científico y/o intelectual
☐	Técnico y/o profesional de nivel medio
☐	Personal de apoyo administrativo
☐	Trabajador de servicios o vendedor
☐	Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, pesca, etc.
☐	Trabajador operario o artesano
☐	Operadores de maquinaria industrial
☐	Conductor de vehículos
☐	Operador de equipos pesados móviles
☐	Otro

En caso de seleccionar la opción “Otro” especifique: _____

C. CONDICIONES DE EMPLEO

5. ¿Cuántos años lleva usted trabajando en su lugar de trabajo actual?

☐	Menor a 1 año
☐	Entre 1 y 5 años
☐	Entre 5 y 10 años
☐	Entre 10 y 20 años
☐	Mayor a 20 años

6. ¿Qué tipo de turno de trabajo maneja?

☐	Diurno (Entre las 06H00 y las 19H00)
☐	Nocturno (Entre las 19H00 y las 06H00 del día siguiente)
☐	Rotativo (Cambios entre diurno y nocturno a lo largo de la semana)
☐	Extendido (De 9 a 12 horas de trabajo diarias)
☐	Otro

En caso de seleccionar la opción “Otro” especifique: _____

7. ¿Se encuentra afiliado al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)?

☐	Sí
☐	No

8. ¿Qué tan frecuentemente realiza otras actividades diferentes a las relacionadas con la empresa “Jambi Kiwa” en el día?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

D. SEGURIDAD EN EL TRABAJO

9. Durante su jornada laboral ¿con qué frecuencia está expuesto a las siguientes situaciones?

Expuesto a estas situaciones	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Riesgo de caída al mismo nivel (inferior a 1.8 metros de altura)					
Riesgo de caída a distinto nivel (igual o mayor a 1.8 metros de altura)					
Riesgo de caída de objetos, materiales o herramientas					
Riesgo de desplomes o derrumbamientos					
Riesgo de cortes, pinchazos, rozaduras, etc.					
Riesgo de golpes					
Riesgo de atropellos, atrapamiento o aplastamiento por vehículos					
Riesgo de atrapamiento o aplastamiento con equipos o maquinarias					
Riesgo de partículas o trozos de material (astillas, polvo, piedritas, gotas, etc.) que se esparcen en el aire					
Riesgo a quemaduras (contacto con superficies calientes, productos químicos, etc.)					
Daños producidos por exceso de exposición al sol (quemaduras, insolación, etc.)					
Riesgo de incendios o explosiones					
Daños producidos por animales (mordeduras, patadas, lesiones, picaduras, etc.)					
Riesgo a contactos eléctricos (alta tensión, conexiones, cables en mal estado)					
Riesgo de accidente de tránsito en la jornada laboral					

10. En su jornada laboral ¿con qué frecuencia usted está obligado a utilizar equipo de protección individual?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

11. ¿Con qué frecuencia está obligado a utilizar los siguientes equipos de protección?

Equipos de protección personal	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Guantes para uso específico					
Calzado de seguridad					
Casco de seguridad					
Máscara o mascarilla					
Gafas para uso específico					
Protectores auditivos					
Cinturones anti-caídas					
Botas					

E. HIGIENE INDUSTRIAL

12. ¿Cómo considera el ambiente laboral de acuerdo con el nivel de ruido en su puesto de trabajo?

	Excelente: casi no hay ruido
	Bueno: No es muy elevado, pero es algo molesto
	Moderado: Existe ruido de nivel elevado, que dificulta seguir una conversación con alguien a 3 metros
	Deficiente: Existe ruido muy elevado, que no me permite escuchar a otra persona a 3 metros, incluso si levanta la voz
	Muy deficiente: El ruido es tan intenso que resulta casi imposible mantener una conversación a cualquier distancia, incluso si levanto la voz

13. Durante su jornada laboral ¿con qué frecuencia siente vibraciones (temblores) en su cuerpo debido al uso de herramientas o máquinas?

	Nunca: No siente vibraciones en ninguna parte de su cuerpo mientras trabaja
	Casi nunca: Solo siente vibraciones de vez en cuando, principalmente en las manos o brazos
	Algunas veces: Siente vibraciones en las manos, los brazos o en otras partes del cuerpo de vez en cuando
	Casi siempre: Siente vibraciones en las manos, los brazos y en otras partes del cuerpo con bastante frecuencia mientras trabaja
	Siempre: Siente vibraciones en las manos, los brazos y en otras partes del cuerpo casi todo el tiempo durante su jornada laboral

14. En su trabajo ¿con qué frecuencia está expuesto a las siguientes radiaciones (Por ejemplo, radiaciones pueden ser luz o tipos especiales de energía) ?:

Marcar la opción de acuerdo con los siguientes significados:

Nunca: No estoy expuesto a esta radiación en absoluto.

Casi nunca: Estoy expuesto a esta radiación muy poco o solo en ocasiones especiales.

Algunas veces: Estoy expuesto a esta radiación de vez en cuando durante mi trabajo.

Casi siempre: Estoy expuesto a esta radiación con bastante frecuencia en mi trabajo.

Siempre: Estoy expuesto a esta radiación todo el tiempo mientras trabajo.

Expuesto a estos tipos de radiaciones	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Luz ultravioleta artificial (como lámparas de esterilización o lámparas UV para secado)					
Luz infrarroja (secadores o cámaras térmicas)					
Microondas (horno microondas)					
Radiofrecuencias (máquinas de etiquetado o equipos de soldadura por radiofrecuencias)					
Láser (equipos de control de calidad o cortadoras láser)					
Rayos X y Rayos Gamma (equipos de inspección)					
Exposición al sol					

15. ¿Cómo considera el ambiente laboral de acuerdo con el nivel de calor en su puesto de trabajo?

	Excelente: La temperatura es agradable y cómoda. No siento calor.
	Bueno: Generalmente la temperatura es adecuada, pero a veces noto un poco de calor.
	Moderado: Con frecuencia la temperatura es cálida, causando algo de incomodidad.
	Deficiente: La temperatura suele ser bastante calurosa, provocando incomodidad significativa.
	Muy deficiente: La temperatura es extremadamente calurosa, resultando en incomodidad y dificultando el trabajo.

16. ¿Cómo considera el ambiente laboral de acuerdo con el nivel de frío en su puesto de trabajo?

	Excelente: Nunca siento frío; la temperatura es siempre cómoda.
	Bueno: Generalmente la temperatura es adecuada, pero a veces noto un poco de frío.
	Moderado: Con frecuencia la temperatura es fresca, causando algo de incomodidad.
	Deficiente: La temperatura suele ser bastante fría, provocando incomodidad significativa.
	Muy deficiente: La temperatura es extremadamente fría, resultando en incomodidad y dificultando el trabajo.

17. ¿Cómo considera el ambiente laboral de acuerdo con el nivel de sequedad en su puesto de trabajo?

	Excelente: El ambiente nunca se siente seco; la humedad es siempre cómoda y adecuada para trabajar.
	Bueno: Generalmente, la humedad es adecuada, aunque a veces noto un poco de sequedad que no resulta incómoda.
	Moderado: La humedad en mi puesto de trabajo es a menudo baja, lo que ocasionalmente me causa algo de incomodidad debido a la sequedad.
	Deficiente: El ambiente es frecuentemente seco, provocando incomodidad significativa, como piel seca o irritación de garganta.
	Muy deficiente: El ambiente es extremadamente seco, causando un gran malestar y dificultando mi capacidad para trabajar de manera efectiva.

18. ¿Cómo considera el ambiente laboral de acuerdo con el nivel de humedad en su puesto de trabajo?

	Excelente: El ambiente nunca se siente húmedo; la humedad es siempre cómoda y adecuada para trabajar.
	Bueno: Generalmente, la humedad es adecuada, aunque a veces noto un poco de humedad que no resulta incómoda.
	Moderado: La humedad en mi puesto de trabajo es a menudo alta, lo que ocasionalmente me causa algo de incomodidad debido a la humedad.
	Deficiente: El ambiente es frecuentemente húmedo, provocando incomodidad significativa, como sensación de pegajosidad o dificultad para respirar.
	Muy deficiente: El ambiente es extremadamente húmedo, causando un gran malestar y dificultando mi capacidad para trabajar de manera efectiva.

19. ¿Cómo considera el ambiente laboral de acuerdo con el nivel de iluminación en su puesto de trabajo?

	Excelente: La iluminación es adecuada y permite trabajar sin esfuerzo visual.
	Bueno: La iluminación es suficiente para realizar las tareas sin molestias.
	Moderado: La iluminación es aceptable, pero puede causar algo de cansancio en los ojos si se trabaja durante mucho tiempo.
	Deficiente: La iluminación es insuficiente, lo que dificulta realizar tareas y puede causar molestias.

☐	Muy deficiente: La iluminación es extremadamente inadecuada, causando gran dificultad para trabajar y esfuerzo adicional para ver bien.
--------------------------	---

20. En su jornada laboral, ¿con qué frecuencia respira o inhala polvos, humos, gases o vapores nocivos o tóxicos (dióxido de carbono, amoníaco, etanol, metanol, etc.)?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

21. ¿Con qué frecuencia manipula o su piel toma contacto con alguna sustancia química o tóxica (pesticidas, fungicidas, herbicidas, productos de limpieza, etc.) o producto que considere un posible daño a su salud?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

22. ¿Con qué frecuencia ha percibido malos olores debido a la descomposición de materia orgánica en su lugar de trabajo?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

23. ¿Con qué frecuencia ha estado en contacto con hongos o moho presente en cultivos, herramientas o materiales de trabajo?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

F. ERGONOMÍA

24. ¿Con qué frecuencia realiza trabajos que le obligan a mantener posturas incómodas (agacharse durante largos períodos, permanecer de pie durante mucho tiempo, trabajar en posiciones forzadas o encorvadas, etc.)?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

25. En su trabajo diario, ¿con qué frecuencia levanta, traslada o arrastra cargas u otros objetos pesados?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

26. En su trabajo diario, ¿con qué frecuencia realiza movimientos repetitivos (carga y descarga de objetos, empaques, etc.) en cortos períodos de tiempo?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

G. PSICOSOCIAL

27. ¿Cómo considera su nivel de seguridad en tener los conocimientos y habilidades necesarios para llevar a cabo su trabajo de manera efectiva?

☐	Excelente: Tengo todos los conocimientos y habilidades necesarios y me siento completamente confiado.
☐	Bueno: Me siento bastante confiado en mis conocimientos y habilidades, y rara vez tengo problemas.
☐	Moderado: Tengo un buen nivel de conocimientos y habilidades, pero a veces encuentro desafíos.
☐	Deficiente: A menudo siento que me faltan conocimientos o habilidades, lo que me preocupa.
☐	Muy deficiente: No me siento seguro sobre mis conocimientos y habilidades, y esto afecta mi desempeño.

28. ¿Cómo considera el ambiente laboral de acuerdo con la carga de trabajo en su puesto?

☐	Excelente: La carga de trabajo es mínima y me permite completar mis tareas sin estrés ni presión.
☐	Bueno: La carga de trabajo es manejable y no suele causarme problemas significativos.
☐	Moderado: La carga de trabajo es equilibrada y me permite realizar mis tareas de manera efectiva sin sentirme abrumado.
☐	Deficiente: La carga de trabajo es considerable y, en ocasiones, me resulta difícil cumplir con todas las tareas en el tiempo asignado.
☐	Muy deficiente: La carga de trabajo es excesiva y me causa estrés y dificultad para completar mis tareas adecuadamente.

29. ¿Cómo considera el ambiente laboral de acuerdo con el nivel de esfuerzo mental requerido para realizar su trabajo?

☐	Excelente: El trabajo no requiere casi ningún esfuerzo mental, y las tareas son fáciles de realizar.
☐	Bueno: El trabajo requiere un poco de esfuerzo mental, pero no es demasiado exigente.
☐	Moderado: El trabajo requiere un nivel razonable de esfuerzo mental, pero se puede manejar sin demasiados problemas.
☐	Deficiente: El trabajo requiere un esfuerzo mental considerable, y a veces me resulta agotador.
☐	Muy deficiente: El trabajo demanda un esfuerzo mental extremo, causando gran fatiga y dificultad para mantener la concentración.

30. ¿Con qué frecuencia considera que la realización de su trabajo afecta negativamente su vida familiar?

☐	Nunca: Mi trabajo nunca afecta mi vida familiar de manera negativa.
☐	Casi nunca: Mi trabajo casi nunca afecta mi vida familiar, con raras excepciones.
☐	Algunas veces: Mi trabajo a veces afecta mi vida familiar de manera negativa.
☐	Casi siempre: Mi trabajo afecta negativamente mi vida familiar con bastante frecuencia.
☐	Siempre: Mi trabajo siempre tiene un impacto negativo en mi vida familiar.

31. ¿Con qué frecuencia considera que el consumo de sustancias como tabaco, alcohol, café u otras está relacionado con preocupaciones relacionadas con su trabajo?

☐	Nunca: El consumo de estas sustancias no está relacionado para nada con mis preocupaciones laborales.
☐	Casi nunca: El consumo de estas sustancias está raramente relacionado con mis preocupaciones laborales.
☐	A veces: El consumo de estas sustancias algunas veces está relacionado con mis preocupaciones laborales.
☐	Casi siempre: El consumo de estas sustancias está frecuentemente relacionado con mis preocupaciones laborales.
☐	Siempre: El consumo de estas sustancias está siempre relacionado con mis preocupaciones laborales.

32. ¿Cómo calificaría su capacidad para dormir las horas necesarias (8 horas diarias) para recuperarse, considerando su trabajo?

☐	Excelente: Nunca tengo problemas para dormir las horas necesarias diarias; mi trabajo no afecta mi capacidad de recuperarme.
☐	Bueno: Generalmente, puedo dormir las 8 horas diarias sin grandes problemas, aunque ocasionalmente mi trabajo puede interferir.
☐	Moderado: A veces tengo dificultades para alcanzar las 8 horas de sueño debido a mi trabajo, pero en general logro descansar adecuadamente.
☐	Deficiente: Frecuentemente, no logro dormir las 8 horas diarias debido a las demandas de mi trabajo, lo que afecta mi recuperación.
☐	Muy deficiente: Mi trabajo constantemente interfiere con mi capacidad para dormir las 8 horas diarias, afectando seriamente mi recuperación.

33. ¿Con qué frecuencia tiene dificultades para cumplir con los horarios de alimentación establecidos debido a su trabajo?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

34. ¿Con qué frecuencia su trabajo impide o limita su capacidad para realizar actividades físicas, recreativas, culturales u otras durante su tiempo libre?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

H. CONDICIONES DE SALUD

35. ¿Cómo considera su estado general de salud?

☐	Excelente
☐	Bueno
☐	Moderado
☐	Deficiente
☐	Muy deficiente

36. ¿Con qué frecuencia considera que su trabajo afecta negativamente su salud?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

37. Durante el último mes, ¿con qué frecuencia ha experimentado sentimientos de soledad, estrés, frustración o depresión?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

38. Durante el último año ¿con qué frecuencia ha experimentado lesiones musculoesqueléticas (dolor en la espalda, lesiones en los músculos, problemas en las articulaciones, etc.)?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

39. En el último año (12 meses), ¿con qué frecuencia ha sufrido algún accidente de trabajo (cortes con herramientas, caídas, lesiones o quemaduras, etc.)?

☐	Nunca
☐	Casi nunca (una vez)
☐	Algunas veces (dos o tres veces)
☐	Casi siempre
☐	Siempre

40. ¿En qué medida ha tenido alguna enfermedad profesional, ya sea en el pasado o actualmente, que afecte su capacidad para trabajar?

☐	Nunca: Nunca he tenido una enfermedad profesional que afecte mi trabajo.
☐	Casi nunca: He tenido una enfermedad profesional en raras ocasiones, con poco impacto en mi trabajo.
☐	Algunas veces: He tenido una enfermedad profesional algunas veces, con un impacto moderado en mi trabajo.
☐	Casi siempre: He tenido una enfermedad profesional con frecuencia, afectando significativamente mi trabajo.
☐	Siempre: He tenido una enfermedad profesional de manera constante, limitando gravemente mi capacidad para trabajar.

41. ¿Con qué frecuencia se han producido fenómenos naturales como inundaciones, deslizamientos de tierra, sismos o caída de ceniza que afectan su lugar de trabajo?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

42. ¿Cómo calificaría la disponibilidad de rutas de evacuación y áreas seguras ante eventos como deslizamientos de tierra, sismos o caída de ceniza en su lugar de trabajo?

☐	Excelente
☐	Bueno
☐	Moderado
☐	Deficiente
☐	Muy deficiente

43. ¿Con qué frecuencia se realizan simulacros de evacuación y capacitación para enfrentar desastres naturales como deslizamientos de tierra, sismos e inundaciones en su lugar de trabajo?

☐	Nunca
☐	Casi nunca
☐	Algunas veces
☐	Casi siempre
☐	Siempre

Anexo F. Lista de verificación

En la Tabla F1, se presenta la lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo propuesta por el Ministerio de Trabajo.

Tabla F1. Lista de verificación de cumplimiento de obligaciones

LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD	CUMPLIMIENTO LEGAL/MEDIOS DE VERIFICACIÓN		VERIFICACIÓN		
GESTIÓN ADMINISTRATIVA			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 4 y Art. 18. Decisión 584 (2004) Art. 11.	Organización de seguridad y salud en el trabajo	1 ¿Cuenta con un Plan de Prevención de Riesgos Laborales (1 a 10 trabajadores) aprobado y registrado en el SUT?		X	
Código del Trabajo (2005) Art. 434. Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 4, 19.		2 ¿Cuenta con un Reglamento de Higiene y seguridad (másde 10 trabajadores) aprobado y registrado en el SUT?			X
Decisión 584 (2004) Art. 11.		3 ¿Se ha socializado a todos los trabajadores la Política de seguridad y salud en el trabajo?		X	
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 19. Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 18 y 19.		4 ¿Cuenta con el registro del Monitor de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT?		X	
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 20. Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 18 y 19.		5 ¿Cuenta con el registro del Técnico de Seguridad e Higienedel Trabajo en la Plataforma SUT?			X
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 25. Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 14		6 ¿Cuenta con el registro del Servicio Externo de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT?		X	
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 13.		7 ¿Cuenta con el informe de actividades realizadas por técnico o servicio externo de seguridad e higiene del trabajo? El informe debe contener como mínimo: Objetivo Estadísticas básicas (accidentes de trabajo, incidentes y/o presunción de enfermedades profesionales registradas) Principales actividades ejecutadas con detalle de las horasde gestión asignadas a cada actividad. Conclusiones Registro fotográfico Firmas de Responsabilidad		X	
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 21.		8 ¿Cuenta con el registro del profesional médico en la Plataforma SUT?			X
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 33. Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 18 y 19.		9 ¿Cuenta con el registro del Delegado de Seguridad y Saluden la plataforma SUT?			X
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 32. Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 18 y 19.		10 ¿Cuenta con el registro del Comité de Seguridad y Salud enla plataforma SUT?			X
Resolución 957 (2008) Art. 10, 13, 14. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 36. Art. 38.		11 ¿Cuenta con informe de la gestión realizada por los miembros del Organismo Paritario? El informe debe contener como mínimo: Objetivo Cronograma con el detalle de las principales actividades ejecutadas conforme las funciones descritas en el Art. 39 del Decreto Ejecutivo Nro. 255. Conclusiones Registro fotográfico Firmas de Responsabilidad		X	
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 4.		12 ¿Se evidencia por escrito los procedimientos generales que establecen el deber de colaboración en la implementación de las medidas de seguridad y salud en el trabajo para aquellos empleadores que realizan actividades simultáneas en un mismo lugar y/o centro de trabajo? (Esto incluye a contratistas, subcontratistas y a todos los empleadores que deleguen o encarguen trabajos a otras personas, ya sean naturales o jurídicas, entre otros).		X	
GESTIÓN TÉCNICA			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584. Art. 11.		1 ¿Cuenta con un diagrama de flujo de todos los procesos productivos y/o de servicios?		X	

LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
Decisión 584. Art. 11. Art. 19. Código del Trabajo Art. 42. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 28.	Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales	2	¿Se dispone de un descriptivo por puesto de trabajo? El descriptivo debe incluir, como mínimo, la siguiente información: Número de trabajadores asignados al puesto de trabajo Actividades realizadas: Detalle de las tareas específicas que se llevan a cabo. Horas de actividad diarias: Tiempo dedicado a cada actividad en un día ordinario. Listado de recursos utilizados: Maquinas Equipos Herramientas Materiales, agentes químicos, agentes biológicos, entre otros.	X	
Decisión 584. Art. 11.		3	¿Cuenta con un mapa de riesgos del lugar y/o centro de trabajo? El mapa debe contener, como mínimo, la siguiente información: - Señalización de seguridad y salud en el trabajo. - Equipos de protección personal. - Dispositivos de parada de emergencia.	X	
Decisión 584 (2004) Art. 11. Resolución 957 (2008) Art. 1. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 27 y 28, 47.		4	¿Cuenta con una matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo en la que se ha aplicado una metodología reconocida y validada en el ámbito nacional o internacional?	X	
Decisión 584 (2004) Art. 11, 12, 18. Resolución 957 (2008) Art. 1. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 48. Acuerdo Ministerial 196 (2024)	Higiene Industrial (Agentes físicos, químicos y biológicos)	5	¿Cuenta con un informe de medición de los agentes físico, químico y/o biológico del puesto de trabajo? El informe debe contener, como mínimo, la siguiente información: - Fecha de medición - Nombre del puesto de trabajo - Número de trabajadores expuestos - Identificación del agente - Breve descripción de la metodología utilizada (Estrategia de muestreo definida técnicamente, instrumento de medición, entre otros) - Resultados obtenidos - Comparación de resultados con norma técnica vigente en relación a los estándares nacionales o internacionales - Firmas de responsabilidad del empleador, técnico de seguridad e higiene del trabajo y/o servicio externo, y del profesional que ejecuta la medición. - Como anexo, certificados de calibración vigentes de los equipos utilizados - Registro fotográfico	X	
Decisión 584 (2004) Art. 11, 12, 18. Resolución 957 (2008) Art. 1. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 44, 45 y 46. Acuerdo Ministerial 196 (2024).	Evaluación de riesgos de seguridad, ergonómicos y psicosociales.	6	¿Cuenta con un informe de evaluación de riesgos de seguridad, ergonómicos y psicosociales de los puestos de trabajo? El informe debe contener, como mínimo, la siguiente información: - Fecha de evaluación - Nombre del puesto de trabajo - Número de trabajadores expuestos - Identificación del riesgo laboral y/o factor de riesgo laboral. - Breve descripción de la metodología utilizada (Instrumento, herramienta y/o método de evaluación con reconocimiento nacional o internacional, entre otros) - Resultados obtenidos - Comparación de resultados con norma técnica vigente en relación a los estándares nacionales o internacionales - Firmas de responsabilidad del empleador, técnico de seguridad e higiene del trabajo y/o servicio externo, y del profesional que ejecuta la evaluación. - Registro fotográfico	X	
Decisión 584 (2004) Art. 11. Resolución 957 (2008) Art. 1. Código del Trabajo Art. 412. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 49	Implementación de las medidas de prevención y protección conforme la jerarquía de controles	7	¿Cuenta con un informe de las medidas de prevención y protección implementadas por puesto de trabajo? El informe debe contener, como mínimo, la siguiente información: - Fecha de elaboración del informe - Cronograma de la implementación - Implementación de las medidas de prevención y protección de acuerdo a la jerarquía de control (eliminación, sustitución, control de ingeniería, control administrativo, EPP), este debe incluir las fechas de implementación. - Resultados obtenidos. - Resultado del seguimiento y mejora continua. - Firmas de responsabilidad del empleador y técnico de seguridad e higiene del trabajo y/o servicio externo. - Evidencia fotográfica.	X	
Resolución 957 (2008) Art. 1.	Implementación de las medidas de prevención y protección conforme la jerarquía de controles	8	¿Cuenta con el cálculo del riesgo residual en la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales?	X	
Decisión 584 (2004) Art. 11.		9	¿Se ha verificado in situ la implementación de medidas de prevención y protección conforme el informe de las medidas de prevención y protección implementadas por puesto de trabajo?	X	
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		10	¿Se ha realizado la limpieza y mantenimiento periódico de luminarias en los lugares y/o centros de trabajo?	X	

LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3	Condiciones de Trabajo	11	¿Se ha realizado mantenimiento periódico de los sistemas de ventilación de los lugares y/o centros de trabajo?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		12	¿Se han clasificado los agentes químicos según la categorización establecida: peligros físicos, peligros para la salud y peligros para el medio ambiente?		X	
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		13	Los recipientes que contienen agentes químicos. ¿Cuentan con tapas o cubiertas adecuadas?		X	
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		14	¿Se almacenan agentes químicos en áreas específicas, según su compatibilidad?		X	
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		15	¿Se dispone de fichas de datos de seguridad de los agentes químicos, los mismos son de fácil acceso para el trabajador?		X	
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		16	¿Se ha etiquetado adecuadamente los agentes químicos, con información clara en español?		X	
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		17	¿Se aplican los lineamientos respecto a transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos conforme a la norma técnica NTE - INEN?		X	
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		18	¿Se aplican medidas de bioseguridad para la prevención y control de agentes biológicos?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		19	¿Se ha dispuesto un área específica para el almacenamiento y disposición de desechos biológicos, según los lineamientos de la autoridad competente?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		20	¿Se ha implementado mecanismos de control de plagas y/o vectores en el lugar y/o centro de trabajo?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		21	¿Los lugares y/o centros de trabajo se encuentran ordenados y limpios?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		22	¿Las áreas de circulación y los pasillos cuentan con los niveles mínimos de iluminación requeridos?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		23	¿Se han delimitado las áreas para la circulación del personal y/o vehículos en el lugar y/o centro de trabajo?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		24	¿Se han delimitado las áreas para emplazamiento de máquinas en el lugar y/o centro de trabajo?	x		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		25	¿Las rampas están diseñadas conforme establece la norma?	x		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		26	¿La estructura de prevención contra caída de objetos y personas está en buen estado y bajo norma? (Plataformas de trabajo, barandillas, rodapiés, escaleras fijas y de servicio, cadenas, cuerdas, cables, eslingas, ganchos, poleas, tambores de izar)	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		27	¿Los dispositivos de paradas, pulsadores de parada y dispositivos de parada de emergencia están perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		28	¿Todas las partes fijas y móviles de motores, órganos de transmisión, máquinas, entre otros, se encuentran eficazmente protegidas mediante resguardos u otros dispositivos de seguridad?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		30	¿Las puertas y salidas se encuentran debidamente señalizadas y libres de obstáculos?	X		
NTE INEN-ISO 3864-1.		Señalización e indicaciones de seguridad	31	Señalización preventiva. *Cumple con la normativa.	X	
NTE INEN-ISO 3864-1.			32	Señalización prohibitiva. *Cumple con la normativa.	X	
NTE INEN-ISO 3864-1.			33	Señalización de información. *Cumple con la normativa.	X	
NTE INEN-ISO 3864-1.			34	Señalización de obligación. *Cumple con la normativa.	X	
NTE INEN-ISO 3864-1.			35	Señalización de equipos contra incendio. *Cumple con la normativa.	X	
NTE INEN-ISO 3864-1.			36	Señalización que oriente la fácil evacuación del lugar y/o centros de trabajo en caso de emergencia.	X	
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 58. Decisión 584 (2004) Art. 11.		Gestión de trabajos especiales	37	¿Cuenta con procedimientos de seguridad y salud en el trabajo para la ejecución de trabajos especiales? El procedimiento debe contener como mínimo: - Objetivo - Identificación del responsable de la implementación, supervisión y revisión - Definición del puesto de trabajo - Número de trabajadores expuestos - Actividades rutinarias - Identificación de riesgos laborales - Medidas de control - Equipos de protección personal y colectiva - Formato de permiso de trabajo - Registro de socialización	X	
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 58.			38	¿Se emiten los permisos de trabajo conforme el procedimiento?	X	
Decisión 584 (2004) Art. 11 Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 58 Acuerdo Ministerial (2017) 174. Acuerdo Ministerial (2017) 13.			39	¿Cuenta con registros de apertura y cierre de los permisos para la ejecución de trabajos especiales?		X
GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	
Constitución de la República del Ecuador (2008) Art. 35. Decisión 584 (2004) Art. 11, 18, 25. Ley Orgánica de Discapacidades (2012) Art. 16, 19, 45, 52. Código del Trabajo (2005) Art. 42.		Gestión preventiva en trabajadores que pertenecen a grupos de atención prioritaria y/o en situación de vulnerabilidad	1	¿Se ha identificado a trabajadores que pertenecen a grupos de atención prioritaria y/o en situación de vulnerabilidad en las evaluaciones de riesgos laborales? Adultos mayores: Si ___ No ___ NA ___ Mujeres en periodo de lactancia: Si ___ No ___ NA ___ Mujeres embarazadas: Si ___ No ___ NA ___ Trabajadores con discapacidad: Si ___ No ___ NA ___ Trabajadores que adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad: Si ___ No ___ NA ___	X	

LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
Decisión 584 (2004) Art. 11, 27. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.		¿Se evidencia de forma in situ la implementación de medidas de prevención y protección? Adultos mayores: Si ___ No ___ NA ___ Mujeres en periodo de lactancia: Si ___ No ___ NA ___ Mujeres embarazadas: Si ___ No ___ NA ___ Trabajadores con discapacidad: Si ___ No ___ NA ___ Trabajadores que adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad: Si ___ No ___ NA ___		X	
Acuerdo Ministerial (2017) 174. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.	Certificación por competencias laborales	3 ¿Cuenta con la certificación de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO: CONSTRUCCIÓN?			X
Acuerdo Ministerial (2017) 13. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.		4 ¿Cuenta con la certificación de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO: ENERGÍA ELÉCTRICA?			X
Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (2012) Art. 132. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 51.		5 ¿El personal que opera vehículos a motor incluyendo maquinaria agrícola cuenta con la licencia de conducción acorde con su categoría según lo dispuesto por la autoridad competente?			X
Decisión 584 (2004) Art. 11, 23. Resolución 957 (2008) Art. 1. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.	Educación, capacitación y formación en materia de seguridad y salud en el trabajo	6 ¿Cuenta con un registro de asistencia a inducciones o re inducciones proporcionadas a los trabajadores en el ámbito de seguridad y salud en el trabajo? El registro debe contener, como mínimo, la siguiente información: - Fecha de inducción - Tema: Riesgos laborales a los que se encuentra expuesto el trabajador en su puesto de trabajo y las medidas de prevención y protección a adoptar. - Nombres y apellidos del trabajador - Número de cédula - Firmas de los trabajadores (física o electrónica * no se aceptan firmas pegadas o adulteradas) - Nombres y apellidos, número de cédula y firma del técnico de seguridad e higiene del trabajo o el responsable del servicio externo de seguridad e higiene - Material utilizado en la inducción - Evaluación de conocimientos adquiridos.		X	
Decisión 584 (2004) Art. 19 Resolución 957 (2008) Art. 1.		7 ¿Se han efectuado campañas de comunicación en seguridad y salud en el trabajo? - Respaldos físicos o digitales de las campañas de comunicación realizadas.		X	
Decisión 584 (2004) Art. 11, 23. Resolución 957 (2008) Art. 1. Decreto Ejecutivo. 255 Art. 15, 16, 28. Acuerdo Ministerial 196 Art. 4.		8 ¿Cuenta con un programa de formación, capacitación y entrenamiento en materia de seguridad y salud en el trabajo? El programa debe contener como mínimo la siguiente información: - Objetivos del programa - Diagnóstico de necesidades - Contenido del programa (Temas de capacitación en función de los riesgos laborales identificados y condiciones de trabajo) - Cronograma por puesto de trabajo - Metodología de formación (Talleres, clases teóricas, simulacros, prácticas en campo, etc.) - Duración y frecuencia - Responsables. - Material utilizado. - Firmas de responsabilidad del técnico de seguridad e higiene del trabajo o el responsable del servicio externo de seguridad e higiene.		X	
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal h), i), Art. 23. Resolución 957 (2008) Art. 1 literal c). Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15, 16, 28.		9 ¿Cuenta con el registro de asistencia a las capacitaciones y entrenamientos? El registro debe contener, como mínimo, la siguiente información: - Fecha de capacitación, formación y/o entrenamiento - Tema (Prevención de riesgos laborales, amenazas naturales y riesgos antrópicos, equipos de protección personal, entre otros) - Nombres y apellidos del trabajador - Número de cédula - Firmas de los trabajadores (física o electrónica * no se aceptan firmas pegadas o adulteradas) - Nombres y apellidos, número de cédula y firma del técnico de seguridad e higiene del trabajo o el responsable del servicio externo de seguridad e higiene - Material utilizado - Evaluación de conocimientos adquiridos.		X	
Decisión 584 (2004) Art. 11, 23. Resolución 957 (2008) Art. 1. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15, 16, 28.		10 ¿Las capacitaciones y/o entrenamientos se encuentran registrados en la plataforma SUT?		X	
PROCESOS OPERATIVOS BÁSICOS			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584 (2004) Art. 14 y 22. Resolución 957 (2008) Art. 5. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Código del Trabajo (2005) Art. 412. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.		1 ¿Cuenta con una matriz de exámenes médico-ocupacionales por puesto de trabajo, conforme los riesgos laborales a los que se encuentren expuestos los trabajadores? La matriz deberá contener como mínimo, la siguiente información: Nombre del puesto de Trabajo Número de trabajadores expuestos Riesgo Laboral Tipo de Examen Frecuencia de realización Responsable Firmas de responsabilidad		X	

LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
Decisión 584 (2004) Art. 14 y 22. Resolución 957 (2008) Art 5. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Código del Trabajo (2005) Art. 412. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.	Vigilancia de la salud de los trabajadores	2	¿Cuenta con un cronograma de planificación y ejecución de exámenes médico ocupacionales?	X	
Decisión 584 (2004) Art. 14 y 22. Resolución 957 (2008) Art 5. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Código del Trabajo (2005) Art. 412. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.		3	¿Cuenta con un informe de resultados de los exámenes médicos ocupacionales, realizados por puesto de trabajo? El informe debe contener como mínimo la siguiente información: Fecha de informe Periodo de exámenes Puesto de trabajo Número de exámenes realizados Tipo de Examen Resultados generales (datos estadísticos) Acciones recomendadas Firmas de responsabilidad	X	
Decisión 584 (2004) Art. 14 y 22. Resolución 957 (2008) Art 5. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Código del Trabajo (2005) Art. 412. Decreto Ejecutivo (2024) 255 Art. 15.		4	¿Cuenta con los Certificado de aptitud médica laboral de ingreso y periódicos con firma de aceptación del trabajador y firma del profesional médico?	X	
Resolución 957 (2008) Art 5. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.		5	¿Cuenta con un informe trimestral de indicadores de enfermedad común, enfermedad profesional y accidentes de trabajo? El informe deberá contener como mínimo la siguiente información: Fecha Periodo de evaluación Indicadores Conclusiones Firmas de responsabilidad	X	
Decisión 584 (2004) Art. 11. Resolución 957 (2008) Art. 1, Art. 5. Código del Trabajo (2005) Art. 42. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Resolución del IESS CD 513 (2016), Art.56.	Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	6	¿Cuenta con un procedimiento documentado de investigación de accidentes de trabajo aprobado por la máxima autoridad del lugar y/o centro de trabajo? El procedimiento debe contener como mínimo , la siguiente información: - Objetivos. - Alcance. - Responsabilidades. - Procedimiento de investigación (notificación, reporte, investigación, entre otros) - Acciones correctivas y preventivas - Documentación y Registro	X	
Decisión 584 (2004) Art. 1. Resolución 957 (2008) Art. 15. Resolución del IESS CD 513 (2016) Art.1, 12, 47.		7	¿Cuenta con un registro interno de incidentes y accidentes de trabajo ocurridos en el lugar y/o centro de trabajo? El registro debe contener como mínimo la siguiente información: Fecha y hora de incidente o accidente de trabajo Nombres y apellidos del trabajador Puesto de trabajo Lugar de incidente o accidente de trabajo Breve descripción del incidente o accidente de trabajo Consecuencias	X	
Resolución del IESS. CD 513 (2016) Art.47		8	¿Cuenta con un informe de investigación de accidentes de trabajo? El informe debe contener como mínimo la siguiente información: - Fecha y hora del Accidente de Trabajo. - Lugar del incidente. - Nombre del trabajador accidentado. - Puesto de trabajo. - Descripción del Accidente. - Nombre de testigos de ser el caso. - Causas y consecuencias del Accidente de Trabajo. - Acciones Inmediatas. - Firmas de responsabilidad.	X	
Resolución del IESS. CD 513 (2016) Art.44.		9	¿Se ha reportado el Accidente de Trabajo a la autoridad competente? Evidencia de reporte de Accidente de Trabajo.	X	
Resolución del IESS. CD 513 (2016) Art. 53.		10	¿Se han aplicado medidas de control y/o correctivas, para evitar nuevos casos de Accidente de Trabajo?	X	
Decisión 584 (2004) Art. 11. Resolución 957 (2008) Art. 5. Código del Trabajo (2005) Art. 42. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Resolución del IESS. CD 513 (2016) Art.47.		11	¿Cuenta con un procedimiento documentado de investigación de enfermedades profesionales aprobado por la máxima autoridad del lugar y/o centro de trabajo?	X	
Resolución del IESS. CD 513 (2016) Art.45. Código del Trabajo (2005) Art. 42. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 11.		12	¿Se ha reportado la presunción de la Enfermedad profesional a la autoridad competente? Evidencia de reporte de presunción de la Enfermedad Profesional.	X	

LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
136, 137.					
Resolución del IESS. CD 513 (2016) Art. 53. Código del Trabajo (2005) Art. 42.		13	¿Se han aplicado medidas de control y/o correctivas, para evitar nuevos casos de Enfermedad profesional?	X	
Resolución 957 (2008) Art. 1. Decisión 584 (2004) Art. 4. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 28.	Inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo	14	¿Cuenta con un programa anual de ejecución de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo? El programa debe contener como mínimo la siguiente información: - Objetivos del programa - Alcance - Planificación de inspecciones (cronograma, áreas a inspeccionar) - Lista de verificación a utilizar. - Firmas de responsabilidad	X	
		15	¿Se evidencia de forma in situ la ejecución de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo, así como la implementación de medidas correctivas?	X	
Decisión 584 (2004) Art. 16. Resolución 957 (2008) Art. 1. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (2009) Art. 17. Acuerdo Ministerial 174 (2017) Art. 134.	Prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos	16	¿Cuenta con un plan de emergencias y contingencia implementado en el lugar y/o centro de trabajo? El plan debe contener como mínimo la siguiente información: - Objetivos - Alcance - Identificación de amenazas naturales y riesgos antrópicos. - Procedimientos de emergencia (Acciones a ejecutar antes, durante y después de una emergencia). - Mapa de recursos. - Mapa de evacuación. - Cronograma de inspecciones, pruebas y mantenimiento de los sistemas de detección y extinción de incendios, entre otros. - Cronograma de ejecución de simulacros. - Conformación de brigadas. - Firmas de responsabilidad	X	
Decisión 584 (2004) Art. 11, 23. Resolución 957 (2008) Art. 1. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15. Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 4		17	¿Cuenta con un informe anual de los simulacros realizados? El informe debe contener como mínimo la siguiente información: - Fecha y hora del simulacro. - Objetivo del simulacro - Tipo de simulacro realizado (incendio, evacuación, emergencia médica, etc.). - Lugar donde se realizó el simulacro. - Duración del simulacro. - Lista de participantes. - Roles asignados a los participantes. - Descripción del simulacro. - Incidencias y problemas. - Lecciones aprendidas. - Registro fotográfico - Firmas de responsabilidad	X	
Decisión 584 (2004) Art. 11, 23. Resolución 957 (2008) Art. 1. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15. Acuerdo Ministerial 196 Art. 4.		18	¿Se evidencia que las acciones descritas en el plan de emergencia y contingencia se han implementado en el lugar y/o centro de trabajo?	X	
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 50.	Mantenimiento de instalaciones, vehículos, máquinas, equipos y herramientas.	19	¿Cuenta con un programa de mantenimiento de instalaciones, vehículos, máquinas, equipos y herramientas? El programa debe contener como mínimo la siguiente información: - Objetivos del programa. - Alcance - Inventario de activos. - Clasificación de activos. - Cronograma de mantenimiento (predictivo, preventivo y correctivo) - Frecuencia de mantenimiento. - Responsabilidades. - Procedimientos y protocolos. - Firmas de responsabilidad	X	
		20	¿Se evidencia de forma in situ la ejecución del programa de mantenimiento de instalaciones, vehículos, máquinas, equipos y herramientas?	X	
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal c). Decreto Ejecutivo 255 Capítulo II Art. 56	Equipos de protección personal y ropa de trabajo	21	¿Cuenta con un procedimiento de adquisición de equipos de protección personal y ropa de trabajo? El procedimiento debe contener como mínimo la siguiente información: - Objetivo - Alcance - Responsabilidades - Identificación de necesidades (Evaluación de riesgos laborales, proformas, etc.) - Matriz de equipos de protección personal, colectiva y ropa de trabajo por puesto de trabajo (Especificaciones técnicas, lineamientos para el uso, mantenimiento, reposición y disposición final, entre otros). - Firmas de responsabilidad	X	

LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
Decisión 584 (2004) Art 11 literal c). Decreto Ejecutivo 255 Capítulo II Art. 56		22	¿Cuenta con un registro de entrega recepción del equipo de protección personal y ropa de trabajo a los trabajadores? El registro debe contener como mínimo la siguiente información: - Fecha de entrega - Nombres y apellidos del trabajador - Número de cédula - Detalles del EPP y/o ropa de trabajo entregado - Firmas de los trabajadores (física o electrónica * no se aceptan firmas pegadas o adulteradas) - Registro de devoluciones para su respectiva reposición.	X		
Decisión 584 (2004) Art 11. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 56.		23	¿Se evidencia de forma in situ la correcta utilización de los equipos de protección personal y colectiva y ropa de trabajo?	X		
Acuerdo Ministerial 082 (2017) Art. 9. Acuerdo Ministerial 398 VIH-SIDA (2006). Acuerdo Ministerial 244. (2021)	Programas de prevención en seguridad y salud en el trabajo	24	¿Se ha implementado el programa de prevención de riesgo psicosocial?	X		
Acuerdo Ministerial 082 (2017) Art. 9.		25	¿Se ha registrado el programa de prevención de riesgo psicosocial en el SUT?	X		
Acuerdo Interministerial 038 (2019).		26	¿Se ha implementado el programa de prevención al integral del uso y consumo de alcohol, tabaco u otras drogas en los espacios laborales públicos y privados? Presentar los respaldos de la implementación de cada una de las actividades del programa:	X		
Acuerdo Interministerial 038 (2019).		27	¿Se ha registrado el programa de prevención al integral del uso y consumo de alcohol, tabaco u otras drogas en los espacios laborales públicos y privados en el SUT?	X		
SERVICIOS PERMANENTES				CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Código de Trabajo (2005) Art. 430	Servicios Permanentes	1	¿Cuenta con botiquín de emergencia para primeros auxilios?	X		
Código de Trabajo (2005) Art. 42.		2	¿El comedor cuenta con una adecuada salubridad y ambientación? Aplica para centros de trabajo con cincuenta o más trabajadores y situados a más de dos kilómetros de la población más cercana.	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024). Anexo 3		3	¿En caso de existir servicios de cocina, se cuenta con una adecuada salubridad y almacenamiento de productos alimenticios?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024). Anexo 3		4	¿En el lugar y/o centro de trabajo se dispone de abastecimiento de agua para el consumo humano?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024). Anexo 3		5	¿Cuenta con servicios higiénicos, excusados y urinarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024). Anexo 3		6	¿Cuenta con duchas en buenas condiciones?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024). Anexo 3		7	¿Cuenta con lavabos en buenas condiciones y con útiles de aseo personal?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024). Anexo 3		8	¿Se dispone de vestuarios, separos por sexo, limpios y en buenas condiciones?	X		
Acuerdo Ministerial 196 (2024). Anexo 3		9	¿Cuenta campamentos en buenas condiciones? Luz eléctrica Ventilación Agua para el consumo humano Servicios higiénicos (excusado, lavabo, duchas) Comedores Alojamiento y vestuarios separados para hombres y mujeres			X
Observaciones de la inspección: Durante la inspección se identificó que, aunque la empresa presenta ciertos indicios relacionados con la seguridad laboral, estos se deben principalmente a la implementación previa de buenas prácticas de manufactura adoptadas en su momento para cumplir con requisitos de exportación. No obstante, en la actualidad, la falta de mantenimiento adecuado de las instalaciones y equipos ha comprometido su funcionamiento óptimo, evidenciando una gestión insuficiente en materia de seguridad laboral. Asimismo, no se han llevado a cabo estudios técnicos ni evaluaciones específicas, por lo que la empresa carece de documentación que respalde el cumplimiento de los aspectos verificados o que permita un análisis integral de las condiciones de seguridad. Por estas razones, no es posible considerar como cumplidos los ítems de la lista de verificación. Los aspectos marcados como 'no aplica' corresponden a procesos o condiciones que no forman parte de las operaciones actuales de la empresa., lo que resalta la necesidad de redirigir prioridades y recursos hacia un enfoque más efectivo de mejora continua en seguridad laboral.						

Anexo G. Fichas de identificación de peligros

En la Tabla G1, se presenta la ficha de identificación de peligros para el puesto de trabajo denominado “agricultor”.

Tabla G1. Ficha de identificación de peligros - Agricultor

Ficha de identificación de peligros				
Datos generales				
Razón social	Asociación de productores de plantas medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”		<div>Fotografía</div> 	
Puesto de trabajo	Agricultor			
Etapas	Aprovisionamiento			
Área	Plantación			
Evaluable	Anahí Guamangate Casillas			
Código	JK-FIP-01			
Ficha N°	1/8			
Actividades del puesto				
El agricultor se encarga de las actividades relacionadas con el cultivo, incluyendo la fertilización y preparación del terreno mediante maquinaria agrícola como tractores o herramientas manuales como azadón. Realiza la siembra de semillas o plántulas, proporciona mantenimiento continuo al cultivo mediante el deshierbe, aplicación de abono orgánico haciendo uso de carretillas y otras prácticas necesarias como el aporque. Además, efectúa actividades de riego utilizando sistemas como mangueras para asegurar el crecimiento saludable de las plantas.				
Identificación de la fuente de peligro				
Actividad	Fuente de peligro	Detalle	Factor de riesgo	Tipo de riesgo
Preparar el terreno	Uso de herramientas manuales (azadón)	La realización de esfuerzos físicos prolongados y posturas no ergonómicas al usar el azadón puede generar fatiga muscular y lesiones musculoesqueléticas.	Posturas forzadas	Ergonómico
			Esfuerzo físico prolongado	Ergonómico
		Durante el uso del azadón, existe el riesgo de generar cortes o golpes por contacto directo con la herramienta o por movimientos bruscos e imprevistos.	Manejo de herramientas cortopunzantes	De seguridad Mecánico
	Suelo removido	Levantamiento de polvo y partículas en el aire	Partículas y polvo en suspensión	Químico

	Máquinas en movimiento	Riesgo de vuelcos, atropellamientos o atrapamientos debido al manejo de maquinaria agrícola	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	De seguridad Mecánico
Fertilizar el terreno	Contacto con abono orgánico	El abono está compuesto de excrementos de animales que lo realiza el agricultor	Contaminantes biológicos	Biológico
	Manipulación de la carretilla cargada con abono	Riesgo de golpes o caídas con la herramienta	Caídas manipulación de objetos	De seguridad Mecánico
		Sobreesfuerzo físico o lesiones musculares por cargar y mover materiales pesados	Sobreesfuerzo físico	Ergonómico
		Durante el cernido del abono orgánico, el trabajador debe mantenerse en posturas incómodas y realizar esfuerzos físicos prolongados, lo que puede generar fatiga muscular y lesiones musculoesqueléticas.	Posturas forzadas	Ergonómico
			Esfuerzo físico prolongado	Ergonómico
Siembra manual	Posturas inclinadas hacia adelante	Molestias o lesiones por posiciones mantenidas durante largos períodos	Posturas forzadas	Ergonómico
	Esfuerzos manuales repetitivos y movimientos de inclinación constantes.	El trabajo tiene que inclinarse constantemente para sembrar las plántulas o semillas	Movimientos repetitivos	Ergonómico
	Carga de plántulas o semillas	Para la siembra el trabajador carga constantemente las plántulas que va a sembrar teniendo que realizar esfuerzos físicos	Esfuerzo físico prolongado	Ergonómico
Deshierbe	Uso inadecuado de herramientas manuales (azadón)	Posibles cortes o golpes al utilizar herramientas manuales	Manejo de herramientas cortopunzantes	De seguridad Mecánico
	Contacto con plantas orgánicas	En ocasiones se realiza esta actividad manualmente lo que	Contaminantes biológicos	Biológico

	Esfuerzos manuales repetitivos y movimientos de inclinación constantes	ocasiona posturas incómodas, movimientos repetitivos y contacto directo con las plantas que puedan causar irritaciones o heridas al manipularlas.	Posturas forzadas	Ergonómico
			Movimientos repetitivos	Ergonómico
Aporque	Herramientas manuales (azadón)	El uso prolongado de herramientas puede causar fatiga muscular y lesiones por sobreesfuerzo	Esfuerzo físico prolongado	Ergonómico
			Manejo de herramientas cortopunzantes	De seguridad Mecánico
Riego	Agua acumulada en el suelo	Riesgo de resbalones o caídas por superficies húmedas	Superficies resbaladizas	De seguridad Mecánico
Todas las actividades	Exposición al sol	La exposición directa y prolongada a radiaciones solares causan afectaciones en la salud como el cáncer a la piel	Exposición a radiación solar	Físico
	Altas o bajas temperaturas	Las temperaturas extremas afectan la salud, especialmente en tareas prolongadas al aire libre y que requieren esfuerzo físico.	Confort térmico	Ergonómico
	Crianza de animales y preparación de abono orgánico	En este sector, la crianza de animales es una práctica habitual que complementa la actividad principal, ya que sus excrementos se utilizan para elaborar abono orgánico.	Accidentes causados por seres vivos	Biológico
				De seguridad Mecánico
	Condiciones del terreno	Riesgo de resbalones o caídas	Superficies irregulares	De seguridad Mecánico
	Ubicación geográfica	La plantación está ubicada cerca de una zona volcánica, lo que la hace susceptible tanto a la caída de ceniza como a la ocurrencia de heladas.	Caída de ceniza volcánica	Riesgo mayor
			Heladas	Riesgo mayor
	Polvo del ambiente	El viento puede levantar polvo, afectando vías respiratorias.	Partículas y polvo en suspensión	Químico
	Demanda laboral excesiva	Las actividades agrícolas necesarias para obtener el cultivo de las plantas son numerosas y demandan esfuerzo físico.	Carga de trabajo	Psicosocial

	Estrés financiero	La falta de ingresos suficientes genera ansiedad y estrés, lo que puede afectar la salud mental y emocional.	Bajos ingresos	Psicosocial
Buenas prácticas				
<p>8.3.1.3. Los accidentes provocados por herramientas manuales como azadas, martillos, palancas, picos y rastrillos, hoces, guadañas, alfanjes y machetes, y herramientas mecánicas portátiles, pueden conducir a arañazos, laceraciones, amputaciones de dedos o miembros u otras lesiones, algunas de las cuales pueden traducirse en una discapacidad grave o en la muerte.</p> <p>8.2.5.5. El empleador debería velar por que los conductores de los tractores tengan conocimientos sobre la estabilidad del tractor y sean conscientes del riesgo de vuelcos laterales, vuelcos hacia atrás y atropellos, y sepan cómo prevenirlos.</p> <p>8.2.5.8. El empleador debería velar por que los trabajadores que conducen tractores o vehículos todo terreno estén totalmente informados, formados y sean supervisados en el manejo de tractores o vehículos todo terreno en condiciones de seguridad con respecto al operador, otros trabajadores, transeúntes y demás personas. En particular debería velar por que los operadores de los tractores y otros trabajadores entiendan cómo prevenir los vuelcos.</p> <p>8.2.5.9. Los operadores de los tractores y aquellos que trabajan en tierra deberían velar por que los transeúntes permanezcan alejados de las zonas en las que se utilizan los tractores y vehículos todo terreno. El operador debería velar por que otras personas, incluidos los trabajadores y transeúntes, permanezcan a una distancia segura cuando se ponga en marcha el tractor o vehículo todo terreno. En situaciones en que los niños pudieran correr peligro, el operador debería localizar específicamente dónde se encuentran los niños.</p> <p>Ergonomía</p> <ul style="list-style-type: none"> En las actividades donde la postura de trabajo es con la espalda doblada, se recomienda la realización de pausas de descanso o alternar las posturas de trabajo. <p>A la hora de realizar operaciones de carga y descarga:</p> <ol style="list-style-type: none"> Planificar la ruta que se debe seguir con la carga desde su origen hasta su destino, si es preciso utilizar medios mecánicos o solicitar ayuda a algún compañero o compañera de trabajo, nunca cargar dos sacos a la vez. Colocar los pies ligeramente separados de forma que proporcionen una postura equilibrada y estable. Para acercarse a la carga flexionar las piernas, manteniendo en todo momento la espalda recta. Agarrar firmemente la carga con ambas manos. Levantar la carga de forma suave, realizando la fuerza con las piernas. No realizar rotaciones con el tronco, ni sobreesfuerzos con la espalda, mientras sostenemos la carga. Depositarla suavemente. Si es preciso ajustar las cajas, realizarla una vez depositada la carga. <ul style="list-style-type: none"> Evitar los sobreesfuerzos producidos por el manejo de cargas a través de una correcta manipulación manual de cargas. Siempre que sea posible se recurrirá a medios mecánicos y se evitará manejar pesos superiores a 25 Kg. en el caso de los hombres y superiores a 15 Kg. en el caso de las mujeres. Realizar rotaciones para los puestos de trabajo de mayor esfuerzo físico, tales como carga y descarga de cajones con la cosecha, movilización de bancos y escaleras. Aumentar la atención cuando existan objetos que puedan producir caídas al mismo nivel (mangueras de goteo, cajones, canaletas, fruta, etc.). <p>Tractor: El tractor será manejado sólo y exclusivamente por conductores instruidos en su uso. No se permite la conducción a menores de 18 años.</p> <p>Maquinaria, herramientas manuales y otros equipos agrícolas</p> <ul style="list-style-type: none"> Para herramientas con partes cortantes o punzantes (tijeras de podar, serruchos, azadas, etc.) utilizar resguardos móviles o inmóviles con enclavamiento, resguardos regulables o retráctiles. 				

<ul style="list-style-type: none"> Programar las tareas diarias, evitando el uso de maquinaria o herramientas de corte (tijeras, motosierras, corvillos, etc.) a últimas horas de la jornada, cuando el cansancio disminuye el grado de concentración sobre la tarea 			
Equipos de protección individual (EPI)			
Se recomienda el uso de los siguientes EPI: gorra, gafas de protección, guantes, calzado adecuado (nunca sandalias), chalecos de alta visibilidad, crema repelente de insectos y protectoras de los rayos solares, etc.			
Fuente			
Seguridad y salud en la agricultura. Repertorio de recomendaciones prácticas. Oficina Internacional del Trabajo.			
Prevención de riesgos laborales. Manual de buenas prácticas en el sector hortofrutícola. Junta de Andalucía.			
Revisión y aprobación			
Revisado	Ing. Luis Morales	Aprobado	Ing. Luis Morales
Fecha	20/10/2024	Fecha	23/11/2024

En la Tabla G2, se presenta la ficha de identificación de peligros para el puesto de trabajo denominado “cosechador”.

Tabla G2. Ficha de identificación de peligros - Cosechador

Ficha de identificación de peligros				
Datos generales				
Razón social	Asociación de productores de plantas medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”		Fotografía	
Puesto de trabajo	Cosechador			
Etapas	Aprovisionamiento			
Área	Plantación			
Evaluador	Anahí Guamangate Casillas			
Código	JK-FIP-02			
Ficha N°	2/8			
Actividades del puesto				
El cosechador es responsable de recolectar las plantas siguiendo los requisitos de la empresa, utilizando herramientas manuales como la hoz para cortar las plantas. Una vez recolectadas, realiza el lavado de las plantas para eliminar residuos de tierra o impurezas y las almacena en sacos que luego son colocados sobre pallets durante la noche para reducir la humedad.				
Identificación de la fuente de peligro				
Actividad	Fuente de peligro	Detalle	Factor de riesgo	Tipo de riesgo
Recolectar plantas	Uso inadecuado de herramientas manuales (hoz)	Riesgo de cortes o laceraciones al manipular herramientas filosas	Manejo de herramientas cortopunzantes	De seguridad Mecánico

Ficha de identificación de peligros				
	Posturas incómodas de pie e inclinados	Las posturas incómodas al cortar pueden generar fatiga o dolor muscular.	Posturas forzadas	Ergonómico
	Contacto con contaminantes biológicos presentes en el suelo	Posibles alergias o irritaciones al entrar en contacto con ciertos tipos de plantas	Contaminantes biológicos	Biológico
	Esfuerzos manuales repetitivos y movimientos de inclinación constantes.	Durante la recolección de las plantas el trabajador tiene que realizar esfuerzos repetitivos	Movimientos repetitivos	Ergonómico
Almacenar y transportar plantas en sacos	Carga pesada	Sobreesfuerzo físico al cargar sacos pesados de plantas puede provocar lesiones en la espalda y extremidades superiores.	Sobreesfuerzo físico	Ergonómico
Lavar las plantas	Agua acumulada en el suelo	Resbalones o caídas debido a superficies húmedas	Superficies resbaladizas	De seguridad Mecánico
Todas las actividades	Exposición al sol	El trabajo bajo el sol prolongado puede causar agotamiento térmico. Riesgo de golpes de calor o deshidratación	Exposición a radiación solar	Físico
	Altas o bajas temperaturas	Las temperaturas extremas afectan la salud, especialmente en tareas prolongadas al aire libre y que requieren esfuerzo físico.	Confort térmico	Ergonómico
	Condiciones del terreno	Las áreas de cultivo suelen ser accidentadas, aumentando la posibilidad de caídas	Superficies irregulares	De seguridad Mecánico
	Ubicación geográfica	La plantación está ubicada cerca de una zona volcánica, lo que la hace susceptible tanto a la	Caída de ceniza volcánica	Riesgo mayor

Ficha de identificación de peligros				
		caída de ceniza como a la ocurrencia de heladas.		
		La ceniza puede afectar la calidad del producto cosechado.	Heladas	Riesgo mayor
	Polvo del ambiente	El viento puede levantar polvo, afectando vías respiratorias.	Partículas y polvo en suspensión	Químico
	Demanda laboral excesiva	Las actividades agrícolas necesarias para obtener el cultivo de las plantas son numerosas y demandan esfuerzo físico.	Carga de trabajo	Psicosocial
	Estrés financiero	La falta de ingresos suficientes genera ansiedad y estrés, lo que puede afectar la salud mental y emocional.	Bajos ingresos	Psicosocial
Buenas prácticas				
Maquinaria, herramientas manuales y otros equipos agrícolas <ul style="list-style-type: none"> • Para herramientas con partes cortantes o punzantes (tijeras de podar, serruchos, azadas, etc.) utilizar resguardos móviles o inmóviles con enclavamiento, resguardos regulables o retráctiles. • Se recomienda adquirir los utensilios manuales con mango antideslizante, tanto para facilitar la tarea como para evitar accidentes durante su uso, especialmente cuando se trata de utensilios cortantes o punzantes utilizados comúnmente en tareas de poda, injertado, recolección, etc. • Los útiles o herramientas usadas se emplearán exclusivamente para los usos para los que han sido diseñados, bajo ningún concepto se emplearán para realizar otras labores • No dejar las herramientas desperdigadas por el suelo, tras las labores hay que guardar las herramientas utilizadas en los lugares indicados para ello. 				
Ergonomía <ul style="list-style-type: none"> • Realizar rotaciones para los puestos de mayor esfuerzo físico, tales como carga y descarga de cajones con la cosecha, movilización de bancos y escaleras, etc. • Evitar los sobreesfuerzos producidos por el manejo de cargas a través de una correcta manipulación manual de cargas. Siempre que sea posible se recurrirá a medios mecánicos y se evitará manejar pesos superiores a 25 Kg. en el caso de los hombres y superiores a 15 Kg. en el caso de las mujeres. • En las actividades donde la postura de trabajo es con la espalda doblada, se recomienda la realización de pausas de descanso o alternar las posturas de trabajo. • Evitar los sobreesfuerzos a través de una correcta manipulación manual de cargas. Siempre que sea posible se recurrirá a medios mecánicos o a la ayuda de un compañero o compañera. Como norma general mantener siempre la espalda recta y flexionar las piernas para levantar la carga, nunca realizar rotaciones del tronco cuando se soporten cajas u otras cargas, planificar los recorridos por donde transportaremos las cargas y mantenerlos libre de obstáculos. 				

Ficha de identificación de peligros			
Condiciones ambientales y equipo de protección individual (EPI) <ul style="list-style-type: none"> Realizar paradas cortas para beber agua a la sombra y tomar algún alimento ligero en verano, así como bebidas calientes en invierno. Se recomienda el uso de los siguientes EPI: gorra, gafas de protección, guantes, calzado adecuado (nunca sandalias), chalecos de alta visibilidad, crema repelente de insectos y protectoras de los rayos solares, etc. No trabajar con la ropa húmeda, ya que con temperaturas extremas provoca sensación de sofocación. 			
Fuente Seguridad y salud en la agricultura. Repertorio de recomendaciones prácticas. Oficina Internacional del Trabajo. Prevención de riesgos laborales. Manual de buenas prácticas en el sector hortofrutícola. Junta de Andalucía.			
Revisión y aprobación			
Revisado	Ing. Luis Morales	Aprobado	Ing. Luis Morales
Fecha	20/10/2024	Fecha	23/11/2024

En la Tabla G3, se presenta la ficha de identificación de peligros para el puesto de trabajo denominado “transporte y carga”.

Tabla G3. Ficha de identificación de peligros – Transporte y carga

Ficha de identificación de peligros				
Datos generales				
Razón social	Asociación de productores de plantas medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”		<div>Fotografía</div> 	
Puesto de trabajo	Transporte y carga			
Etapas	Aprovisionamiento			
Área	Transporte			
Evaluador	Anahí Guamangate Casillas			
Código	JK-FIP-03			
Ficha N°	3/8			
Actividades del puesto				
Es responsable de recoger las plantas en la plantación del proveedor, asegurando que sean cargadas adecuadamente en el vehículo y transportadas de manera segura hacia las instalaciones de la empresa Jambi Kiwa. Durante el traslado, debe cumplir con las normativas de tránsito y seguridad, garantizando una entrega puntual. Al llegar, el conductor realiza la descarga de los sacos de plantas de manera ordenada, colaborando con el personal de recepción si es necesario.				
Identificación de la fuente de peligro				
Actividad	Fuente de peligro	Detalle	Factor de riesgo	Tipo de riesgo
Carga y descarga de sacos de plantas	Carga pesada	El conductor supervisa o ayuda en el proceso de carga de las plantas en el vehículo asegurándose que la carga este bien distribuida	Sobreesfuerzo físico	Ergonómico

Ficha de identificación de peligros				
	Movimiento manual de la carga	El conductor podría sufrir lesiones musculares o articulares si no emplea una técnica adecuada al levantar y cargar las plantas.	Manipulación de cargas	Ergonómico
	Esfuerzo físico de las extremidades inferiores y superiores		Esfuerzo físico prolongado	Ergonómico
	Posturas de pie e inclinadas hacia adelante, incluyendo posiciones en cuclillas		Posturas forzadas	Ergonómico
	Condiciones del terreno	El conductor puede resbalar o caer al caminar por un terreno irregular o mojado.	Superficies irregulares	De seguridad Mecánico
	Sacos mal asegurados en el vehículo	Durante la carga, los sacos de plantas mal aseguradas pueden caer, causando lesiones al conductor o al personal que lo asiste.	Caída manipulación de objetos	De seguridad Mecánico
	Uso incorrecto de técnicas de ascenso y descenso	Saltar o no utilizar puntos de apoyo disponibles para el ascenso y descenso del vehículo.	Caídas al mismo nivel	De seguridad Mecánico
Transporte de la carga	Condiciones de tráfico y del camino	El conductor enfrenta el riesgo de sufrir accidentes de tráfico, colisiones o vuelcos debido a condiciones meteorológicas adversas o tráfico congestionado.	Accidentes de tráfico	De seguridad Mecánico
	Ruido de motor, carretera y tráfico	El ruido constante generado por el motor del vehículo, el tráfico y la superficie de la carretera puede ser perjudicial para la audición del conductor, además de generar fatiga y estrés.	Ruido	Físico
			Manifestaciones psicosomáticas	Psicosocial
	Vibraciones del motor y la carretera	Las vibraciones constantes generadas por el motor del vehículo y las irregularidades del terreno (como caminos no pavimentados o en mal estado) afectan la comodidad del conductor.	Vibraciones	Físico

Ficha de identificación de peligros				
	Posturas sedentarias	Pasar largos periodos sentado en el vehículo, en una posición fija y de manera inadecuada, puede causar molestias en la espalda, cuello, hombros y piernas, además de aumentar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos.	Posturas forzadas	Ergonómico
	Gases de escape vehicular	En el sector del transporte la exposición a gases de escape vehicular es frecuente debido a la naturaleza de las actividades.	Exposición a químicos	Químico
	Condiciones de trabajo aisladas	La soledad prolongada puede afectar la salud mental del conductor debido a la falta de interacción social.	Manifestaciones psicosomáticas	Psicosocial
	Mal higiene del sueño	La falta de sueño o descanso adecuado puede generar somnolencia al volante, aumentando el riesgo de accidentes. Además, el cansancio crónico afecta la capacidad de concentración y de reacción.	Accidentes de tráfico	De seguridad Mecánico
			Largas jornadas de trabajo	Psicosocial
	Horarios de trabajo	La preocupación constante por la seguridad de la carga, el cumplimiento de horarios y las condiciones del tráfico puede generar altos niveles de estrés.	Alta responsabilidad	Psicosocial
	Delincuencia		Amenaza delincencial	Psicosocial
	Exposición a condiciones climáticas extremas	El conductor está expuesto a la radiación solar directa durante largos periodos, lo que puede provocar golpes de calor o daños en la piel.	Exposición a radiación solar	Físico
			Confort térmico	Ergonómico
Buenas prácticas				
Caídas al mismo nivel Evitar transitar por zonas con desniveles, firme deteriorado, zonas de recogidas de agua. Prestar especial atención al caminar sobre la cama del camión. Entre la carga o alrededor de ella, puede haber brechas o espacios vacíos entre elementos de la carga. Utilizar calzado adecuado (con sujeción segura al pie, suela antideslizante, resistente a penetración y absorción de agua) y en óptimas condiciones.				
Caídas a distinto nivel Ascender y descender del vehículo por los medios establecidos evitando saltar desde la cabina y sin objetos en las manos. Evitar trepar por las estructuras del camión, así como por la propia carga.				

Ficha de identificación de peligros			
<p>Atropellos y atrapamientos Planificar las operaciones de carga y descarga en los espacios comunes, elaborando un procedimiento escrito si fuera necesario No superar nunca el límite de carga tanto de los vehículos como de los equipos de trabajo utilizados. Manejar la carga sin maniobras o giros bruscos. Moderar la velocidad con condiciones climatológicas adversas. Llevar a cabo una correcta y segura conducción de los vehículos y equipos de trabajo. El trabajador deberá ser debidamente formado e informado para ello.</p> <p>Golpes Apilar correctamente las mercancías descargadas. Apoyar la mercancía de forma estable.</p> <p>Seguridad vial Planificar la ruta optando por carreteras que ofrezcan mayores niveles de seguridad y prever la realización de paradas o descansos. Adaptar la velocidad a las circunstancias de la vía, del vehículo, del tráfico, condiciones meteorológicas, de la carga y de su naturaleza. Respetar las normas de circulación y prestar la máxima atención al tráfico Respetar los límites de velocidad de la vía. Conducir de forma prudente con agua y viento. Evitar exposiciones prolongadas al sol. Mantener una temperatura agradable en el puesto de conducción.</p> <p>Ruido y vibraciones Evitar permanecer tiempos prolongados en zonas de mucho ruido. Bajar el volumen de los aparatos de radio y emisoras de comunicación. Comprobar periódicamente los sistemas de amortiguación del vehículo. Realizar paradas frecuentes y ejercicios físicos de recuperación.</p> <p>Químico y ergonómico Mantener las emisiones de los gases de la combustión del motor dentro de los límites permitidos Evitar la adopción de posturas inadecuadas y colocar adecuadamente el asiento y los espejos retrovisores Procurar mantener una actitud corporal correcta: espalda recta. El ejercicio físico moderado es fundamental para la salud de los trabajadores.</p> <p>Manipulación de cargas Evitar mover cargas excesivamente pesadas por una sola persona. Solicitar ayuda a los compañeros si es necesario. Levantar la carga utilizando los músculos de las piernas y no con la espalda. Utilizar medios auxiliares para transportar cargas.</p> <p>Psicosociales y violencia/robo Mantener una alimentación saludable y equilibrada, respetar horario fijo de comidas y no ingerir alcohol ni drogas. Descansar y dormir las horas necesarias. Siempre que sea posible, intentar adaptar el ritmo de vida a los turnos de trabajo para descansar adecuadamente y conciliar la vida familiar y social. Identificar las situaciones y la sintomatología del estrés: problemas gástricos o de digestión, aumento en el consumo de alcohol, tabaco, comida en exceso, pérdida de memoria, irritabilidad. Realizar ejercicio físico para proteger los efectos dañinos del estrés y aumentar su resistencia. Conocer las rutas y zonas por donde se va a circular. Si son conflictivas, buscar rutas alternativas. Evitar las paradas en zonas solitarias o en lugares apartados Apoyo psicológico mediante especialistas después de sufrir una agresión violenta o robo.</p> <p>Fuente: Manual de buenas prácticas de prevención de riesgos laborales en el transporte de mercancías por carretera. OSALAN-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales.</p>			
Revisión y aprobación			
Revisado	Ing. Luis Morales	Aprobado	Ing. Luis Morales
Fecha	20/10/2024	Fecha	23/11/2024

En la Tabla G4, se presenta la ficha de identificación de peligros para el puesto de trabajo denominado “administrador”.

Tabla G4. Ficha de identificación de peligros - Administrador

Ficha de identificación de peligros				
Datos generales				
Razón social	Asociación de productores de plantas medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”			
Puesto de trabajo	Administrador			
Etapas	Producción			
Área	Administración			
Evaluador	Anahí Guamangate Casillas			
Código	JK-FIP-04			
Ficha N°	4/8			
Actividades del puesto				
Responsable por la dirección, de la estructura empresarial y desarrollo organizativo de la Asociación de Productores de plantas Medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”, determinar políticas generales que regirán a la Asociación. Desarrollar y definir los objetivos organizacionales. Planificar el crecimiento de la empresa a corto y a largo plazo. A demás presentar a la Junta Directiva Informe y Estados Financieros cuando la Junta Directiva lo requiera en reuniones o asambleas, el presupuesto, programas de trabajo y demás obligaciones que requieran, ejecución y presentación de resultados.				
Identificación de la fuente de peligro				
Actividad	Fuente de peligro	Detalle	Factor de riesgo	Tipo de riesgo
Dirección de la estructura empresarial	Toma de decisiones críticas	La toma de decisiones importantes puede generar altos niveles de estrés y agotamiento mental.	Alta responsabilidad	Psicosocial
Desarrollo y definición de objetivos de la organización	Sobrecarga de trabajo	La planificación y seguimiento de objetivos pueden resultar abrumadores si no se distribuyen bien.	Trabajo a presión	Psicosocial
Planificación del crecimiento empresarial	Uso prolongado de la computadora en una postura sedentaria	Molestias musculoesqueléticas por el uso prolongado de computadoras en una postura sedentaria	Posturas forzadas	Ergonómico
	Uso continuo del teclado y ratón	Movimientos repetitivos al escribir pueden causar síndrome del túnel carpiano.	Movimientos repetitivos	Ergonómico

Ficha de identificación de peligros				
	Pantalla brillante	Exposición continua a la luz azul de la pantalla puede generar cansancio ocular.	Pantalla de visualización de datos (PVD)	Ergonómico
Realizar reuniones y presentaciones	Exposición al estrés	Presión por presentar resultados, manejo de conflictos	Sobrecarga mental	Psicosocial
Planificar y gestionar presupuestos	Exposición al estrés	Alta carga mental al planificar y gestionar recursos financieros en tiempo limitado	Sobrecarga mental	Psicosocial
Trabajo con bodega	Acumulación de cartón y materiales combustibles	La acumulación excesiva de cartón aumenta la posibilidad de propagación rápida de un incendio.	Incendios	Riesgo mayor
Todas las actividades	Mala ventilación en el área	El área de trabajo del administrador está ubicada en una zona con alta exposición al sol, lo que provoca incomodidades relacionadas con el calor.	Confort térmico	Ergonómico
Normativa referencial				
<p>Decisión 584, Art. 18.- Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.</p> <p>Los derechos de consulta, participación, formación, vigilancia y control de la salud en materia de prevención forman parte del derecho de los trabajadores a una adecuada protección en materia de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Norma Técnica de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Art 19. Antropometría y diseño de puestos de trabajo. - Se diseñará los puestos de trabajo de acuerdo con la antropometría del personal y la evaluación del riesgo de carga, garantizando condiciones adecuadas para prevenir trastornos musculoesqueléticos. Este diseño debe considerar las evaluaciones, capacidades y actividades requeridas para cada puesto, con énfasis en los trabajadores que pertenecen a grupos de atención prioritaria y en condiciones de vulnerabilidad. Se evitará condiciones ergonómicas desfavorables como pisos irregulares e inestables, resbaladizos, con pendientes, cargas alejadas del cuerpo, con posturas inadecuadas y otras condiciones ambientales que determinen riesgo o discomfort.</p> <p>Art. 25. Riesgos ergonómicos ambientales-confort térmico. - Para prevenir riesgos ergonómicos ambientales relacionados con el confort térmico, se deberán adoptar las siguientes medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se deberá considerar las condiciones de trabajo que determinen riesgos por exposición al control térmico dañino considerando el ambiente termo higrométrico y sus efectos en los trabajadores. 2. Las condiciones de confort desfavorables expresados por la población trabajadora, deberán ser evaluadas con la aplicación de metodologías específicas determinada para este factor de riesgo. 				
Revisión y aprobación				
Revisado	Ing. Luis Morales	Aprobado	Ing. Luis Morales	
Fecha	20/10/2024	Fecha	23/11/2024	

En la Tabla G5, se presenta la ficha de identificación de peligros para el puesto de trabajo denominado “recepción, lavado y secado”.

Tabla G5. Recepción, lavado y secado

Ficha de identificación de peligros				
Datos generales				
Razón social	Asociación de productores de plantas medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”			
Puesto de trabajo	Recepción, lavado y secado			
Etapa	Producción			
Área	Recepción de materia prima, lavado, presecado y secado			
Evaluador	Anahí Guamangate Casillas			
Código	JK-FIP-05			
Ficha N°	5/8			
Actividades del puesto				
El personal en este puesto se encarga de recibir los sacos con plantas aromáticas y medicinales, inspeccionarlas visualmente para identificar contaminantes, clasificarlas según su tipo, y someterlas a un proceso minucioso de lavado con alcohol antiséptico. Posteriormente, las plantas se colocan en estanterías para un presecado que reduce su humedad relativa antes de ser trasladadas al área de secado principal para ser ingresadas a cámaras térmicas y reducir la humedad conservando las sustancias activas de la planta para luego ser trasladada al área de molino.				
Identificación de la fuente de peligro				
Actividad	Fuente de peligro	Detalle	Factor de riesgo	Tipo de riesgo
Recepción y descarga de sacos de plantas	Carga pesada	Durante la recepción y descarga, se manipulan manualmente sacos con peso excesivo, lo que aumenta el riesgo de sufrir lesiones musculares.	Sobreesfuerzo físico	Ergonómico
Inspección visual para identificar contaminantes	Posturas incómodas de estar de pie e inclinación de tronco	Revisar plantas en posiciones incómodas puede causar molestias posturales.	Posturas forzadas	Ergonómico
Clasificación de plantas (según la calidad)	Esfuerzo manual repetitivo en las manos y muñecas	Movimientos continuos durante la clasificación pueden generar lesiones repetitivas.	Movimientos repetitivos	Ergonómico

Ficha de identificación de peligros				
Lavado de plantas	Piso resbaladizo	El agua utilizada durante el lavado puede acumularse en el piso, creando superficies resbaladizas que aumentan el riesgo de caídas.	Caídas de personas al mismo nivel	Mecánico De seguridad
		Una caída en una superficie resbaladiza puede llevar a golpes contra mesas, herramientas u otros objetos circundantes.	Golpes contra objetos	De seguridad Mecánico
	Uso de alcohol antiséptico	El manejo de alcohol sin protección puede irritar piel y mucosas.	Exposición a químicos	Químico
Colocación de plantas en estanterías para presecado	Estanterías elevadas	Almacenar materiales en niveles altos requiere el uso de escaleras y posturas forzadas, incrementando el riesgo de caídas desde altura.	Caídas de personas a distinto nivel	De seguridad Mecánico
	Presencia de sombras	En el área de presecado debido a la presencia de estanterías elevadas se genera la presencia de sombras	Iluminación deficiente	De seguridad Mecánico
Secado de plantas	Superficies calientes	El calor generado en las cámaras puede afectar al trabajador si no hay ventilación adecuada.	Contactos térmicos extremos	De seguridad Mecánico
Traslado de las bandejas al área de enfriamiento	Manejo de bandejas calientes	Las bandejas pueden alcanzar altas temperaturas tras el secado.	Contactos térmicos extremos	De seguridad Mecánico
Empaque en bidones o sacos de polipropileno	Exposición a polvo y partículas vegetales	Durante el manejo de plantas secas, se generan partículas que permanecen suspendidas en el aire, afectando ojos y vías respiratorias de los trabajadores.	Partículas y polvo en suspensión	Químico

Ficha de identificación de peligros				
	Movimiento manual de bidones	Mover bidones puede generar lesiones en columna o articulaciones si no se manejan adecuadamente.	Sobreesfuerzo físico	Ergonómico
Traslado de productos al área de molino	Uso de carritos para traslado	Carritos mal asegurados pueden volcarse y dañar la carga o lesionar al trabajador.	Caídas manipulación de objetos	De seguridad Mecánico
Trabajo con bodega	Acumulación de cartón y materiales combustibles	La acumulación excesiva de cartón aumenta la posibilidad de propagación rápida de un incendio.	Incendios	Riesgo mayor
Todas las actividades	Inseguridad laboral	Inestabilidad en el empleo o temor a despidos debido a la variabilidad de la demanda.	Inestabilidad en el empleo	Psicosocial

Normativa referencial

Norma Técnica de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Art 20, numeral 2.- En el caso de trabajadores adultos mayores se deberá realizar un mayor seguimiento de su capacidad funcional. En actividades de levantamiento de carga, los pesos máximos que un trabajador sano podrá cargar en condiciones ideales de manipulación se especifican en la siguiente tabla:

Trabajadores	Masa de referencia
Mujeres (20 a 45 años)	20 kg
Mujeres (menor a 20 o mayor a 45 años)	15 kg
Hombres (20 a 45 años)	23 kg
Hombres (menor a 20 o mayor a 45 años)	20 kg

Art 34. De los pisos. – En los lugares y/o centros de trabajo, el empleador deberá adoptar las siguientes medidas:

1. Los pavimentos y revestimientos de los pisos deberán ser sólidos y no resbaladizos. En los lugares y/o centros de trabajo donde se almacenen, fabriquen o manipulen agentes tóxicos o corrosivos, los pisos deberán ser de material resistente, impermeable y no poroso, facilitando una limpieza oportuna y completa. Cuando las operaciones expongan a la humedad, se implementarán sistemas de drenaje u otros.
4. En todos los lugares y/o centros de trabajo, el piso será un conjunto homogéneo y continuo, se establecerán procesos técnicos para eliminar o controlar el riesgo de caída debido a pisos resbalosos o susceptibles de serlo durante el uso o proceso de trabajo, asegurando que sean de fácil limpieza.
6. En las áreas donde se manejen líquidos que puedan formar charcos, los pisos se construirán con material impermeable y con pendientes hacia desagües, cumpliendo con las normas de construcción. Se prohíbe la instalación eléctrica en el suelo; los dispositivos eléctricos deberán ubicarse a 20 centímetros del piso y contar con protección contra líquidos.

Art. 59. De las escaleras manuales o portátiles. - En los lugares y/o centros de trabajo, el empleador deberá adoptar las siguientes medidas:

Ficha de identificación de peligros			
<ul style="list-style-type: none"> Las escaleras portátiles deben garantizar, en todo momento, su solidez, estabilidad y seguridad, así como su resistencia al fuego en caso de riesgo de incendio. <p>4. Por el uso de escaleras, se deberá evitar:</p> <ol style="list-style-type: none"> Caídas a distinto nivel, por: <ol style="list-style-type: none"> Deslizamiento lateral de la cabeza de la escalera. Deslizamiento del pie de la escalera. Desequilibrio al subir cargas o al inclinarse lateralmente. Rotura de un peldaño. Resbalones en peldaños. Basculamiento hacia atrás de una escalera demasiado corta o instalada de forma vertical. Subida o bajada de espaldas a la escalera. Mala posición del cuerpo, manos o pies. Oscilación de la escalera. Rotura de la cuerda de unión en escaleras de tijera doble o transformable. Entre otros <p>Art.46. De la ventilación. - En los lugares y/o centros de trabajo, el empleador deberá garantizar una ventilación adecuada, ya sea natural o artificial, que brinde condiciones seguras y saludables para los trabajadores.</p> <p>Decisión 584, Art. 18.- Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.</p> <p>Los derechos de consulta, participación, formación, vigilancia y control de la salud en materia de prevención forman parte del derecho de los trabajadores a una adecuada protección en materia de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Art. 30. De los riesgos locativos. - Para la identificación de peligros y evaluación de riesgos locativos, se emplearán metodologías reconocidas a nivel nacional o internacional en ausencia de las primeras, para garantizar la protección de estos riesgos, el empleador deberá:</p> <p>3.- Asegurar que las áreas de almacenamiento de materiales sean seguras y adecuadas para los trabajadores, con medidas que prevengan la caída de objetos y garanticen pisos uniformes, sin grietas, ni superficies resbaladizas.</p>			
Revisión y aprobación			
Revisado	Ing. Luis Morales	Aprobado	Ing. Luis Morales
Fecha	20/10/2024	Fecha	23/11/2024

En la Tabla G6, se presenta la ficha de identificación de peligros para el puesto de trabajo denominado “molino y tamizado”.

Tabla G6. Ficha de identificación de peligros – Molino y tamizado

Ficha de identificación de peligros				
Datos generales				
Razón social	Asociación de productores de plantas medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”			
Puesto de trabajo	Molino y tamizado			
Etapas	Producción			
Área	Molino			
Evaluable	Anahí Guamangate Casillas			
Código	JK-FIP-06			
Ficha N°	6/8			
Actividades del puesto				
El ocupante del puesto es responsable de desinfectar los molinos y seleccionar la criba adecuada para realizar la trituración de las plantas, asegurando que estas se coloquen y procesen correctamente. Posteriormente, debe empaquetar y pesar los productos obtenidos, registrar la información correspondiente y enviar las plantas al tamizador. En esta etapa, selecciona la malla adecuada y tamiza el material, separando el polvo en mallas de 1 mm, la infusión en mallas de 3 mm y la fibra en mallas de 4 mm, desechando esta última. Además, pesa tanto el polvo como la infusión, registra los datos requeridos y envía el material procesado a la bodega para su almacenamiento, garantizando un manejo adecuado de los productos en todas las etapas del proceso.				
Identificación de la fuente de peligro				
Actividad	Fuente de peligro	Detalle	Factor de riesgo	Tipo de riesgo
Desinfectar los molinos	Uso de alcohol antiséptico	Contacto directo con alcohol desinfectante durante la limpieza puede provocar irritación en la piel o inhalación de vapores tóxicos.	Exposición a químicos	Químico
Seleccionar criba del molino	Manipulación de partes del molino	Riesgo de atrapamiento al manipular partes del molino sin equipo de protección.	Atrapamiento por o entre objetos	De seguridad Mecánico
Colocar plantas en el molino	Molino en funcionamiento	Posible atrapamiento de manos o ropa en las cuchillas o martillos al cargar el molino.	Atrapamiento por o entre objetos	De seguridad Mecánico
Triturar las plantas		Emisión de ruido de maquinaria	Ruido	Físico
		Partículas suspendidas durante el proceso de trituración	Partículas y polvo en suspensión	Químico

Ficha de identificación de peligros				
		La maquinaria emite vibraciones a través de las partes del equipo que son manejadas directamente por los operarios	Vibraciones	Físico
Empacar el material triturado	Carga pesada	Levantamiento de peso al manipular sacos pueden causar fatiga muscular o lesiones.	Sobreesfuerzo físico	Ergonómico
Tamizar el material triturado	Máquinas en funcionamiento	Uso de tamizadora con riesgo de atrapamiento de manos	Atrapamiento por o entre objetos	De seguridad Mecánico
		Emisión de ruido de maquinaria	Ruido	Físico
		La maquinaria emite vibraciones a través de las partes del equipo que son manejadas directamente por los operarios	Vibraciones	Ergonómico
	Uso de escalera para carga de material	Caídas al utilizar escaleras para cargar el equipo	Caída de personas a distinto nivel	De seguridad Mecánico
	Movimiento manual de cargas	Llevar plantas trituradas al tamizador puede provocar lesiones por esfuerzo físico.	Manipulación de cargas	Ergonómico
Separar fibra, polvo e infusión	Generación y exposición a polvo durante la clasificación	Polvo generado durante el tamizado puede causar irritación ocular y respiratoria	Partículas y polvo en suspensión	Químico
Pesar la infusión	Polvo suspendido en el aire	Exposición prolongada al polvo durante el pesaje	Partículas y polvo en suspensión	Químico
Limpiar la maquinaria	Contacto con cuchillas y tamiz	Riesgo de cortes durante la limpieza o mantenimiento de los equipos si no están adecuadamente apagados o asegurados	Manejo de herramientas cortopunzantes	De seguridad Mecánico

Ficha de identificación de peligros														
Manipular sacos de plantas	Carga pesada	Esfuerzos físicos repetitivos	Sobreesfuerzo físico	Ergonómico										
Almacenar sacos de plantas		Almacenamiento inadecuado	Desplome	De seguridad Mecánico										
Trabajo con bodega	Acumulación de cartón y materiales combustibles	La acumulación excesiva de cartón aumenta la posibilidad de propagación rápida de un incendio.	Incendios	Riesgo mayor										
Todas las actividades	Inseguridad laboral	Inestabilidad en el empleo o temor a despidos debido a la variabilidad de la demanda.	Inestabilidad en el empleo	Psicosocial										
Normativa referencial														
<p>Norma Técnica de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Art 67, numeral 1.- Asegurar que los operarios de máquinas fijas cuenten con capacitación y entrenamiento para su uso, además estén disponibles las instrucciones para encendido, operación, apagado, seguridad de uso, utilización de equipos de protección personal entre otras.</p> <p>Art 67, numeral 7.- Implementar resguardos en las partes móviles de equipos y máquinas fijas, con aberturas suficientes para evitar el atrapamiento de extremidades o alguna otra parte del cuerpo del operario.</p> <p>Art 4, Ruido. numeral 5.- Valor límite de exposición: ruido continuo se deberá medir el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSeq o Laeq), el que se expresará en decibeles ponderados “A”, es decir, en dB(A).</p> <p>La exposición ocupacional a ruido continuo deberá ser controlada de modo que ningún trabajador pueda estar expuesto por 8 horas o más, a un Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente superior a 85 dB(A), medidos en la posición del oído del trabajador.</p> <p>Cuando la exposición diaria a ruido está compuesta de dos o más períodos de exposición a diferentes niveles de presión sonora continuos equivalentes, deberá considerarse el efecto combinado de aquellos períodos cuyos NPSeq sean iguales o superiores a 80 dB(A) lento.</p> <p>Art 20, numeral 2.- En el caso de trabajadores adultos mayores se deberá realizar un mayor seguimiento de su capacidad funcional. En actividades de levantamiento de carga, los pesos máximos que un trabajador sano podrá cargar en condiciones ideales de manipulación se especifican en la siguiente tabla:</p>														
<table><tr><th>Trabajadores</th><th>Masa de referencia</th></tr><tr><td>Mujeres (20 a 45 años)</td><td>20 kg</td></tr><tr><td>Mujeres (menor a 20 o mayor a 45 años)</td><td>15 kg</td></tr><tr><td>Hombres (20 a 45 años)</td><td>23 kg</td></tr><tr><td>Hombres (menor a 20 o mayor a 45 años)</td><td>20 kg</td></tr></table>					Trabajadores	Masa de referencia	Mujeres (20 a 45 años)	20 kg	Mujeres (menor a 20 o mayor a 45 años)	15 kg	Hombres (20 a 45 años)	23 kg	Hombres (menor a 20 o mayor a 45 años)	20 kg
Trabajadores	Masa de referencia													
Mujeres (20 a 45 años)	20 kg													
Mujeres (menor a 20 o mayor a 45 años)	15 kg													
Hombres (20 a 45 años)	23 kg													
Hombres (menor a 20 o mayor a 45 años)	20 kg													
<p>Art. 21. Numeral 1.- En todo lugar y/o centro de trabajo en los cuales existan acciones técnicas reiterativas, a través de ciclos de trabajo, las cuales implican esfuerzos musculares o movimientos muy rápidos en un mismo segmento corporal deberán ser identificadas, medidas y controladas.</p>														

Ficha de identificación de peligros			
<p>Art. 57. De las escaleras fijas.- En los lugares y/o centros de trabajo, el empleador deberá adoptar las siguientes medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evitar huellas resbaladizas, desgastadas, rotas, no uniformes, inclinadas, débiles o demasiado cortas; contrahuellas de altura no uniforme; contrahuellas excesivamente altas o bajas; barandillas flojas, débiles o inexistentes; diseño incorrecto, como inclinaciones excesivas, escaleras estrechas o largas sin descansos; variación de anchura del peldaño en escaleras de caracol, entre otros 2. Evitar subir o bajar las escaleras apresuradamente o mientras se conversa en grupo; evitar visibilidad reducida debido a iluminación deficiente. 10. Toda escalera mayor a dos escalones deberá estar provista de barandillas y pasamanos en cada lado libre. <p>Art. 76. De las máquinas fijas.- En los lugares y/o centros de trabajo, el empleador deberá adoptar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El mantenimiento de máquinas deberá ser de tipo preventivo y programado, considerando las siguientes características: b. Las operaciones de engrase y limpieza se realizarán siempre con las máquinas paradas, preferiblemente con un sistema de bloqueo, siempre desconectadas de la fuerza motriz y con una señalización visible indicando la situación de la máquina y prohibiendo la puesta en marcha. <p>Art. 30. De los riesgos locativos. - Para la identificación de peligros y evaluación de riesgos locativos, se emplearán metodologías reconocidas a nivel nacional o internacional en ausencia de las primeras, para garantizar la protección de estos riesgos, el empleador deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que las áreas de almacenamiento de materiales sean seguras y adecuadas para los trabajadores, con medidas que prevengan la caída de objetos y garanticen pisos uniformes, sin grietas, ni superficies resbaladizas. 			
Revisión y aprobación			
Revisado	Ing. Luis Morales	Aprobado	Ing. Luis Morales
Fecha	20/10/2024	Fecha	23/11/2024

En la Tabla G6, se presenta la ficha de identificación de peligros para el puesto de trabajo denominado “esterilizado y bodega”.

Tabla G6. Ficha de identificación de peligros – Esterilizado y bodega

Ficha de identificación de peligros		
Datos generales		
Razón social	Asociación de productores de plantas medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”	Fotografía 
Puesto de trabajo	Esterilizado y bodega	
Etapas	Producción	
Área	Esterilizado y bodega de producto terminado e insumos	
Evaluador	Anahí Guamangate Casillas	
Código	JK-FIP-07	
Ficha N°	7/8	

Ficha de identificación de peligros				
Actividades del puesto				
<p>El ocupante del puesto se encarga de recibir la orden de producción y las infusiones necesarias para el proceso, colocándolas en el esterilizador para garantizar su desinfección. Posteriormente, traslada las infusiones al área de enfriamiento, las coloca en fundas de polietileno y las etiqueta antes de llenar los registros correspondientes. Realiza las formulaciones de tisana, pesando y mezclando los ingredientes según las especificaciones, para luego llevarlos al área de empaque. Además, prepara los pedidos, inspecciona los productos terminados, los almacena hasta su distribución y los traslada a la bodega de producto terminado, asegurando su correcta presentación y calidad en todo el proceso.</p>				
Identificación de la fuente de peligro				
Actividad	Fuente de peligro	Detalle	Factor de riesgo	Tipo de riesgo
Colocar las infusiones en el esterilizador	Superficies calientes	Riesgo de quemaduras por contacto con superficies calientes o vapor generado durante la esterilización	Contactos térmicos extremos	De seguridad Mecánico
Traslado de las infusiones esterilizadas para enfriamiento	Manipulación de objetos calientes	Caídas de bandejas o infusiones calientes al manipularlas pueden causar lesiones	Caídas manipulación de objetos	De seguridad Mecánico
			Contactos térmicos extremos	De seguridad Mecánico
Etiquetar y colocar en fundas	Esfuerzo manual repetitivo en las manos y muñecas	Uso repetitivo de herramientas para etiquetar puede generar fatiga muscular en manos y muñecas	Movimientos repetitivos	Ergonómico
Mezclar ingredientes	Máquina en funcionamiento	Contacto con la mezcladora en funcionamiento puede causar atrapamiento de extremidades	Atrapamiento por o entre objetos	De seguridad Mecánico
		Emisión de ruido de maquinaria	Ruido	Físico
		La maquinaria emite vibraciones a través de las partes del equipo que son manejadas directamente por los operarios	Vibraciones	Físico

Ficha de identificación de peligros				
Preparar pedidos	Almacenamiento de cartones en estanterías elevadas	Acceso a cajas de cartón de estanterías a una altura elevada para la preparación de pedidos	Caídas manipulación de objetos	De seguridad Mecánico
			Caída de personas a distinto nivel	De seguridad Mecánico
Almacenar pedidos	Esfuerzo manual repetitivo para traslado de cajas	Colocación de cajas en sobre pallets para el almacenamiento de pedidos	Movimientos repetitivos	Ergonómico
Despachar pedidos	Movimiento de carga	Traslado de cajas hacia el vehículo para la entrega del producto terminado en el área de producto terminado donde se encuentra también material para empaque como cajas, pallets y demás que podrían obstaculizar el paso.	Manipulación de cargas	Ergonómico
	Obstáculos en el área		Caídas de personas al mismo nivel	De seguridad Mecánico
	Ejecución de actividades en áreas diferentes	El trabajador además de encargarse del esterilizado es responsable del despacho de producto terminado.	Carga de trabajo	Psicosocial
Trabajo con bodega	Acumulación de cartón y materiales combustibles	La acumulación excesiva de cartón aumenta la posibilidad de propagación rápida de un incendio.	Incendios	Riesgo mayor
Todas las actividades	Inseguridad laboral	Inestabilidad en el empleo o temor a despidos debido a la variabilidad de la demanda.	Inestabilidad en el empleo	Psicosocial
Normativa referencial				
<p>Art. 21. Numeral 1.- En todo lugar y/o centro de trabajo en los cuales existan acciones técnicas reiterativas, a través de ciclos de trabajo, las cuales implican esfuerzos musculares o movimientos muy rápidos en un mismo segmento corporal deberán ser identificadas, medidas y controladas.</p> <p>Art. 59. De las escaleras manuales o portátiles. - En los lugares y/o centros de trabajo, el empleador deberá adoptar las siguientes medidas:</p>				

Ficha de identificación de peligros			
<ul style="list-style-type: none"> Las escaleras portátiles deben garantizar, en todo momento, su solidez, estabilidad y seguridad, así como su resistencia al fuego en caso de riesgo de incendio. <p>5. Por el uso de escaleras, se deberá evitar:</p> <ol style="list-style-type: none"> Caídas a distinto nivel, por: <ol style="list-style-type: none"> Deslizamiento lateral de la cabeza de la escalera. Deslizamiento del pie de la escalera. Desequilibrio al subir cargas o al inclinarse lateralmente. Rotura de un peldaño. Resbalones en peldaños. Basculamiento hacia atrás de una escalera demasiado corta o instalada de forma vertical. Subida o bajada de espaldas a la escalera. Mala posición del cuerpo, manos o pies. Oscilación de la escalera. Rotura de la cuerda de unión en escaleras de tijera doble o transformable. Entre otros <p>Art. 76. De las máquinas fijas.- En los lugares y/o centros de trabajo, el empleador deberá adoptar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> El mantenimiento de máquinas deberá ser de tipo preventivo y programado, considerando las siguientes características: Las operaciones de engrase y limpieza se realizarán siempre con las máquinas paradas, preferiblemente con un sistema de bloqueo, siempre desconectadas de la fuerza motriz y con una señalización visible indicando la situación de la máquina y prohibiendo la puesta en marcha. <p>Art 4, Ruido. numeral 5.- Valor límite de exposición: ruido continuo se deberá medir el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSeq o Laeq), el que se expresará en decibeles ponderados “A”, es decir, en dB(A).</p> <p>La exposición ocupacional a ruido continuo deberá ser controlada de modo que ningún trabajador pueda estar expuesto por 8 horas o más, a un Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente superior a 85 dB(A), medidos en la posición del oído del trabajador.</p> <p>Cuando la exposición diaria a ruido está compuesta de dos o más períodos de exposición a diferentes niveles de presión sonora continuos equivalentes, deberá considerarse el efecto combinado de aquellos períodos cuyos NPSeq sean iguales o superiores a 80 dB(A) lento.</p> <p>Art. 30. De los riesgos locativos. - Para la identificación de peligros y evaluación de riesgos locativos, se emplearán metodologías reconocidas a nivel nacional o internacional en ausencia de las primeras, para garantizar la protección de estos riesgos, el empleador deberá:</p> <p>3.- Asegurar que las áreas de almacenamiento de materiales sean seguras y adecuadas para los trabajadores, con medidas que prevengan la caída de objetos y garanticen pisos uniformes, sin grietas, ni superficies resbaladizas.</p> <p>Decisión 584, Art. 18.- Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.</p> <p>Los derechos de consulta, participación, formación, vigilancia y control de la salud en materia de prevención forman parte del derecho de los trabajadores a una adecuada protección en materia de seguridad y salud en el trabajo.</p>			
Revisión y aprobación			
Revisado	Ing. Luis Morales	Aprobado	Ing. Luis Morales
Fecha	20/10/2024	Fecha	23/11/2024

En la Tabla G8, se presenta la ficha de identificación de peligros para el puesto de trabajo denominado “empaques”.

Tabla G8. Ficha de identificación de peligros - Empaque

Ficha de identificación de peligros				
Datos generales				
Razón social	Asociación de productores de plantas medicinales de Chimborazo “Jambi Kiwa”		<div>Fotografía</div> 	
Puesto de trabajo	Empaque			
Etapa	Producción			
Área	Empaque			
Evaluador	Anahí Guamangate Casillas			
Código	JK-FIP-08			
Ficha N°	8/8			
Actividades del puesto				
El ocupante del puesto se encarga de enfundar la mezcla de tisanas en bolsas individuales de 1.5 gramos, asegurándose de seguir las especificaciones de peso y calidad. Posteriormente, las empaqueta en cajas de 25 unidades, etiquetándolas y cerrándolas adecuadamente llenando los registros correspondientes. Además, utiliza equipos y materiales como empaquetadoras, balanzas electrónicas y estanterías para preservar la frescura y calidad del producto, asegurando que se cumplan las normas de seguridad alimentaria durante el almacenamiento y transporte.				
Identificación de la fuente de peligro				
Actividad	Fuente de peligro	Detalle	Factor de riesgo	Tipo de riesgo
Enfundar la mezcla en bolsas	Funcionamiento de empaquetadora	La empaquetadora durante su funcionamiento emite ruido debido al motor.	Ruido	Físico
		Riesgo de atrapamiento de dedos en la empaquetadora si no se opera correctamente	Atrapamiento por o entre objetos	De seguridad Mecánico
		La maquinaria emite vibraciones a través de las partes del equipo que son manejadas directamente por los operarios	Vibraciones	Físico
Llenado de material en la máquina de empacado	Uso de escalera	Posibilidad de caídas por pérdida de equilibrio o mal uso de la escalera.	Caídas de personas a distinto nivel	De seguridad Mecánico
Empacar en cajas de 25 unidades	Posturas sedentarias y encorvadas	Posturas inadecuadas o estáticas durante el trabajo pueden	Posturas forzadas	Ergonómico

		generar molestias musculares		
	Esfuerzo manual repetitivo en las manos y muñecas	Durante el empaque se realiza el mismo movimiento para cada caja de té.	Movimientos repetitivos	Ergonómico
			Trabajo monótono y repetitivo	Psicosocial
Llenar registros	Esfuerzo manual repetitivo en las manos y muñecas	Uso constante de bolígrafos o dispositivos de escritura puede generar fatiga en manos y muñecas	Movimientos repetitivos	Ergonómico
Trabajo con bodega	Acumulación de cartón y materiales combustibles	La acumulación excesiva de cartón aumenta la posibilidad de propagación rápida de un incendio.	Incendios	Riesgo mayor
Todas las actividades	Inseguridad laboral	Inestabilidad en el empleo o temor a despidos debido a la variabilidad de la demanda.	Inestabilidad en el empleo	Psicosocial

Normativa referencial

Art 4, Ruido. numeral 5.- Valor límite de exposición: ruido continuo se deberá medir el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSeq o Laeq), el que se expresará en decibeles ponderados “A”, es decir, en dB(A).

La exposición ocupacional a ruido continuo deberá ser controlada de modo que ningún trabajador pueda estar expuesto por 8 horas o más, a un Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente superior a 85 dB(A), medidos en la posición del oído del trabajador.

Cuando la exposición diaria a ruido está compuesta de dos o más períodos de exposición a diferentes niveles de presión sonora continuos equivalentes, deberá considerarse el efecto combinado de aquellos períodos cuyos NPSeq sean iguales o superiores a 80 dB(A) lento.

Art 19. Antropometría y diseño de puestos de trabajo. - Se diseñará los puestos de trabajo de acuerdo con la antropometría del personal y la evaluación del riesgo de carga, garantizando condiciones adecuadas para prevenir trastornos musculoesqueléticos. Este diseño debe considerar las evaluaciones, capacidades y actividades requeridas para cada puesto, con énfasis en los trabajadores que pertenecen a grupos de atención prioritaria y en condiciones de vulnerabilidad. Se evitará condiciones ergonómicas desfavorables como pisos irregulares e inestables, resbaladizos, con pendientes, cargas alejadas del cuerpo, con posturas inadecuadas y otras condiciones ambientales que determinen riesgo o discomfort.

Art. 30. De los riesgos locativos. - Para la identificación de peligros y evaluación de riesgos locativos, se emplearán metodologías reconocidas a nivel nacional o internacional en ausencia de las primeras, para garantizar la protección de estos riesgos, el empleador deberá:

3.- Asegurar que las áreas de almacenamiento de materiales sean seguras y adecuadas para los trabajadores, con medidas que prevengan la caída de objetos y garanticen pisos uniformes, sin grietas, ni superficies resbaladizas.

Decisión 584, Art. 18.- Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.

Los derechos de consulta, participación, formación, vigilancia y control de la salud en materia de prevención forman parte del derecho de los trabajadores a una adecuada protección en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Revisión y aprobación			
Revisado	Ing. Luis Morales	Aprobado	Ing. Luis Morales
Fecha	20/10/2024	Fecha	23/11/2024

Anexo H. Matrices de estimación de riesgos laborales

En la Tabla H1, se presenta la matriz de estimación de riesgos laborales para el puesto de trabajo “agricultor”:

Tabla H1. Matriz de estimación de riesgos - Agricultor

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																		
Fase de la cadena de suministro		Aprovisionamiento		Evaluación	Inicial	X	Periódica		Elaborado por:		Anahí Guamangate Casillas							
Área		Plantación		Fecha de evaluación		25/11/2024			Revisado por:		Ing. Luis Morales							
Puesto de trabajo		Agricultor		Fecha de última evaluación		N/A			N°1									
N° de trabajadores expuestos		1	Hombre	0	Mujer	1	Otro	0										
Actividades	Tipo de riesgo	Factor de riesgo	Consecuencias	Medidas de control existentes			Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo					Observaciones
				En la fuente	En el medio	En la persona	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	
Preparar el terreno, Fertilizar la tierra, Siembra manual, Deshierbe, Aporque, Riego	Mecánico	Manejo de herramientas cortopunzantes	Cortes	N/A	N/A	N/A		X		X				TO(4)				Probabilidad media: Debido a que está presente en gran parte de las actividades y no se emplea protección alguna. Consecuencia: Se considera a los cortes y daños superficiales como dañino. Referencia: Ficha de peligro N°1

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																					
		Atrampamiento por vuelco de máquinas o carga	Fracturas graves/ lesiones internas	N/A	N/A	N/A	X						X			MO(3)			<p>Probabilidad baja: Debido a que la actividad vinculada es opcional ya que pueden hacerlo manualmente, sin embargo, si suelen hacerlo.</p> <p>Consecuencia: Debido a la maquinaria pesada se puede ocasionar fracturas graves considerado como extremadamente dañino</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°1</p>		
		Caídas manipulación de objetos	Contusiones leves a moderadas/lesiones	N/A	N/A	N/A		X					X				MO(5)			<p>Probabilidad media: Debido a que está presente en gran parte de las actividades y no se emplea protección alguna.</p> <p>Consecuencia: Se considera a las contusiones como dañino debido a que puede llegar a ser de un tipo moderado debido a los objetos que se manipulan.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°1</p>	
		Superficies resbaladizas	Caídas/ lesiones articulares	N/A	N/A	Botas de caucho			X				X					I(8)			<p>Probabilidad alta: Debido a que está presente en gran parte de las actividades y como medida práctica se emplea el uso de botas de caucho.</p> <p>Consecuencia: Es clasificado como dañino, ya que las caídas pueden causar lesiones articulares, como torceduras o fracturas menores, que afectan la movilidad y requieren tratamiento médico.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°1</p>
		Accidentes causados por seres vivos	Contusiones/lesiones	N/A	N/A	N/A		X					X					MO(5)			<p>Probabilidad media: Debido a que es una actividad practicada comúnmente en la agricultura y a la cual se exponen constantemente.</p> <p>Consecuencia: Se considera a las contusiones, lesiones o fracturas menores como dañino.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°1</p>

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																		
		Superficies irregulares	Tropezos/caídas	N/A	N/A	N/A			X	X					MO(7)			<p>Probabilidad alta: Debido a que es un factor presente debido a las condiciones del área en el cual se desarrolla las actividades diarias.</p> <p>Consecuencia: Se considera a los tropezos y caídas como ligeramente dañino.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°1</p>
	Ergonómico	Posturas forzadas	Dolores musculares localizados	N/A	N/A	N/A			X		X					I(8)		<p>Probabilidad alta: Debido a la naturaleza de las actividades se encuentran expuestos a este factor diariamente y sin protección o medidas preventivas.</p> <p>Consecuencia: Se considera a los dolores musculares o referentes a trastornos musculoesqueléticos como dañino.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°1</p>
		Esfuerzo físico prolongado	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A			X		X					I(8)		<p>Probabilidad alta: Debido a que la naturaleza de las actividades de este sector es naturalmente vinculada con esfuerzos físicos durante jornadas de trabajo completas.</p> <p>Consecuencia: Se considera a los dolores musculares o referentes a trastornos musculoesqueléticos como dañino.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°1</p>
		Sobreesfuerzo físico	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A			X		X					I(8)		<p>Probabilidad alta: Debido a que se realizan levantamientos de carga pesada y los trabajadores se encuentran acostumbrados a tales sobreesfuerzos físicos y lo realizan comúnmente.</p> <p>Consecuencia: Se considera a los dolores musculares o referentes a trastornos musculoesqueléticos como dañino.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°1</p>

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																	
		Movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A			X		X					I(8)	<p>Probabilidad alta: En diferentes actividades el trabajo es repetitivo debido a que se trabaja con cultivos donde cada planta recibe el mismo tratamiento.</p> <p>Consecuencia: Se considera a los dolores musculares o referentes a trastornos musculoesqueléticos como dañino.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°1</p>
		Confort térmico	Estrés térmico	N/A	N/A	N/A			X	X						MO(7)	<p>Probabilidad alta: Debido a que las actividades se realizan al aire libre y se encuentran expuestos a las variaciones del clima sin protección alguna.</p> <p>Consecuencia: Debido a que se genera molestias o discomfort se considera ligeramente dañino.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°1</p>
	Físico	Ruido	Pérdida auditiva	N/A	N/A	N/A			X		X					MO(5)	<p>Probabilidad media: Debido a que han ocurrido casos de exposición a ruido, pero cuando se utiliza maquinaria en el lugar o cerca del mismo, que es algo que sucede ocasionalmente.</p> <p>Consecuencia: Se considera a la pérdida auditiva como dañino debido a su impacto en la calidad de vida del trabajador.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°1</p>
		Exposición a radiación solar	Cáncer a la piel	N/A	N/A	N/A			X		X					I(6)	<p>Probabilidad media: Debido a que es un factor al cual se encuentran expuestos constantemente por la ejecución de las actividades al aire libre, sin embargo, no notifican daños o sucesos acontecidos con respecto a este problema.</p> <p>Consecuencia: Se considera a todo tipo de enfermedad como el cáncer de piel o enfermedades de la piel como extremadamente dañino.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°1</p>

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																		
	Químico	Partículas y polvo en suspensión	Iritación de las vías respiratorias/irritación ocular	N/A	N/A	N/A		X		X				TO(4)				Probabilidad media: Debido a que sucede ocasionalmente debido a condiciones ambientales, sin embargo, se considera media al no existir protección alguna. Consecuencia: Se considera a las molestias e irritación como ligeramente dañino. Referencia: Ficha de peligro N°1
	Biológico	Contaminantes biológicos	Infecciones	N/A	N/A	N/A		X		X				MO(5)				Probabilidad media: Debido a que se vincula con la preparación de abonos orgánicos y la crianza de los animales que son actividades complementarias que realizan cuando son necesarias, pero sin medidas preventivas Consecuencia: Se considera a las infecciones como dañino. Referencia: Ficha de peligro N°1
		Accidentes causados por seres vivos	Mordeduras/picaduras/infecciones	N/A	N/A	N/A		X		X				MO(5)				Probabilidad media: Debido a que es una actividad que se realiza en conjunto con las actividades de cultivo. Consecuencia: Se considera a los daños o enfermedades que conducen a una incapacidad menor como dañino. Referencia: Ficha de peligro N°1
	Psicosocial	Carga de trabajo	Estrés laboral	N/A	N/A	N/A		X		X				TO(4)				Probabilidad media: Debido a que el estrés laboral derivado de la carga de trabajo ocurre en algunas ocasiones, dependiendo de factores como la intensidad y duración de las tareas asignadas Consecuencia: Se considera ligeramente dañino debido a que, aunque el estrés laboral puede generar molestias como fatiga, irritabilidad o disminución del bienestar, estos efectos suelen ser transitorios y no incapacitan gravemente al trabajador Referencia: Ficha de peligro N°1

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																		
		Bajos ingresos	Estrés/ansiedad/depresión	N/A	N/A	N/A		X		X				TO(4)				<p>Probabilidad media: Debido a que los bajos ingresos afectan en algunas ocasiones a los trabajadores, dependiendo de factores como sus responsabilidades económicas y los apoyos disponibles, sin ser una constante para todos.</p> <p>Consecuencia: Se considera ligeramente dañino debido a que el estrés, la ansiedad o la depresión generados suelen manifestarse en molestias leves y transitorias que no implican incapacidades graves ni efectos crónicos en la mayoría de los casos.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°1</p>
	Riesgo mayor	Caída de ceniza volcánica	Irritación ocular/molestias respiratorias leves	N/A	N/A	N/A	X			X			T(1)					<p>Probabilidad baja: Debido a que las erupciones volcánicas y la caída de ceniza ocurren raras veces.</p> <p>Consecuencia: Se considera ligeramente dañino porque puede causar irritación ocular, molestias respiratorias leves y acumulación de ceniza en superficies.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°1</p>
		Heladas	Afecciones leves/incomodidad térmica	N/A	N/A	N/A	X			X			T(1)					<p>Probabilidad baja: Debido a que las heladas ocurren ocasionalmente en ciertas temporadas.</p> <p>Consecuencia: Se considera ligeramente dañino, ya que puede causar incomodidad térmica y afectaciones leves en la salud como resfriados.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°1</p>

En la Tabla H2, se presenta la matriz de estimación de riesgos laborales para el puesto de trabajo “cosechador”:

Tabla H2. Matriz de estimación de riesgos – Cosechador

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																			
Fase de la cadena de suministro		Aprovisionamiento		Evaluación	Inicial	X	Periódica		Elaborado por:		Anahí Guamangate Casillas								
Área		Plantación		Fecha de evaluación		25/11/2024			Revisado por:		Ing. Luis Morales								
Puesto de trabajo		Cosechador		Fecha de última evaluación		N/A			Nº2										
Nº de trabajadores expuestos		1	H	0	M	1													
Actividades	Tipo de riesgo	Factor de riesgo	Consecuencias	Medidas de control existentes			Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo					Observaciones	
				En la fuente	En el medio	En la persona	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
Recolectar plantas, Transportar plantas en sacos, Lavar las plantas, Almacenar sacos de plantas	Mecánico	Manejo de herramientas cortopunzantes	Cortes	N/A	N/A	N/A				X	X					MO(7)			Probabilidad alta: Debido a que el cosechador utiliza herramientas cortopunzantes constantemente, aumentando el riesgo de incidentes. Consecuencia: Se considera ligeramente dañino, ya que los cortes suelen ser superficiales y no representan una amenaza grave para la salud. Referencia: Ficha de peligro N°2
		Superficies resbaladizas	Caídas/ lesiones articulares	N/A	N/A	N/A				X	X						I(8)		Probabilidad media: Debido a que el cosechador trabaja frecuentemente en áreas expuestas a humedad o superficies inestables, lo que incrementa significativamente el riesgo de resbalones. Consecuencia: Es clasificado como dañino, ya que las caídas pueden causar lesiones articulares, como torceduras o fracturas menores, que afectan la movilidad y requieren tratamiento médico. Referencia: Ficha de peligro N°2

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																	
		Superficies irregulares	Tropezos/caídas	N/A	N/A	N/A			X	X						MO(7)	<p>Probabilidad alta: Se justifica por la frecuente presencia de terrenos irregulares en el entorno de trabajo, lo que incrementa el riesgo de tropezos.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañino porque los tropezos generalmente resultan en caídas leves o lesiones superficiales, como esguinces o contusiones, que no son graves.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°2</p>
	Ergonómico	Posturas forzadas	Dolores musculares localizados	N/A	N/A	N/A			X	X						I(8)	<p>Probabilidad alta: Las posturas forzadas son comunes en el trabajo, lo que aumenta significativamente el riesgo de lesiones musculares.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque los dolores musculares localizados pueden convertirse en molestias crónicas o afectar la capacidad de trabajo de manera significativa.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°2</p>
		Movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A			X	X						I(8)	<p>Probabilidad alta: La naturaleza repetitiva de las tareas aumenta la probabilidad de generar trastornos musculoesqueléticos.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque estos trastornos pueden resultar en dolores persistentes, limitaciones de movimiento y, con el tiempo, generar incapacidades laborales.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°2</p>
		Sobreesfuerzo físico	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A			X	X						I(8)	<p>Probabilidad alta: El sobreesfuerzo físico es frecuente en tareas que requieren levantar, mover o cargar objetos pesados, lo que aumenta la probabilidad de lesiones.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque los trastornos musculoesqueléticos derivados de un esfuerzo excesivo pueden causar daño permanente y reducción de la capacidad física.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°2</p>

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																		
		Confort térmico	Estrés térmico	N/A	N/A	N/A		X	X					MO(7)				<p>Probabilidad alta: Las condiciones de temperatura extrema son comunes en muchos entornos de trabajo, lo que aumenta la probabilidad de incomodidad térmica.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañino porque puede provocar incomodidad y malestar temporal, como sudoración excesiva o dolor de cabeza, sin efectos graves a largo plazo.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°2</p>
	Físico	Exposición a radiación solar	Cáncer a la piel	N/A	N/A	N/A	X				X				I(6)			<p>Probabilidad media: La exposición al sol ocurre regularmente, pero no siempre de forma continua ni con alta intensidad.</p> <p>Consecuencia: Exageradamente dañino debido a los efectos acumulativos de la radiación solar, que pueden causar cáncer de piel u otras enfermedades graves a largo plazo.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°2</p>
	Químico	Partículas y polvo en suspensión	Irritación de las vías respiratorias/irritación ocular	N/A	N/A	N/A	X		X				TO(4)					<p>Probabilidad media: La exposición a partículas y polvo es común en ciertos ambientes de trabajo, pero no se da todo el tiempo.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañino, ya que la irritación de las vías respiratorias y los ojos puede causar malestar temporal, pero generalmente no tiene efectos graves a largo plazo.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°2</p>
	Biológico	Contaminantes biológicos	Infecciones	N/A	N/A	N/A	X			X				MO(5)				<p>Probabilidad media: La exposición a contaminantes biológicos puede ocurrir dependiendo de las actividades específicas, aunque no siempre está presente.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque los contaminantes biológicos pueden causar infecciones y enfermedades respiratorias o dérmicas que afectan la salud de manera significativa.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°2</p>

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																
	Psicosocial	Carga de trabajo	Estrés laboral	N/A	N/A	N/A	X		X					TO(4)		<p>Probabilidad media: Debido a que el estrés laboral derivado de la carga de trabajo ocurre en algunas ocasiones, dependiendo de factores como la intensidad y duración de las tareas asignadas.</p> <p>Consecuencia: Se considera ligeramente dañino debido a que, aunque el estrés laboral puede generar molestias como fatiga, irritabilidad o disminución del bienestar, estos efectos suelen ser transitorios y no incapacitan gravemente al trabajador.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°2</p>
		Bajos ingresos	Estrés/ansiedad/depresión	N/A	N/A	N/A	X		X					TO(4)		<p>Probabilidad media: Debido a que los bajos ingresos afectan en algunas ocasiones a los trabajadores, dependiendo de factores como sus responsabilidades económicas y los apoyos disponibles, sin ser una constante para todos.</p> <p>Consecuencia: Se considera ligeramente dañino debido a que el estrés, la ansiedad o la depresión generados suelen manifestarse en molestias leves y transitorias que no implican incapacidades graves ni efectos crónicos en la mayoría de los casos.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°2</p>
	Riesgo mayor	Caída de ceniza volcánica	Irritación ocular/molestias respiratorias leves	N/A	N/A	N/A	X		X					T(1)		<p>Probabilidad baja: Debido a que las erupciones volcánicas y la caída de ceniza ocurren raras veces.</p> <p>Consecuencia: Se considera ligeramente dañino porque puede causar irritación ocular, molestias respiratorias leves y acumulación de ceniza en superficies.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°2</p>
		Heladas	Afecciones leves/incomodidad térmica	N/A	N/A	N/A	X		X					T(1)		<p>Probabilidad baja: Debido a que las heladas ocurren ocasionalmente en ciertas temporadas.</p> <p>Consecuencia: Se considera ligeramente dañino, ya que puede causar incomodidad térmica y afectaciones leves en la salud como resfriados.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°2</p>

En la Tabla H3, se presenta la matriz de estimación de riesgos laborales para el puesto de trabajo “transporte y carga”:

Tabla H3. Matriz de estimación de riesgos – Transporte y carga

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																					
Fase de la cadena de suministro		Aprovisionamiento		Evaluación	Inicial	X	Periódica			Elaborado por:		Anahí Guamangate Casillas									
Área		Transporte y plantación		Fecha de evaluación		25/11/2024			Revisado por:		Ing. Luis Morales										
Puesto de trabajo		Transporte y carga		Fecha de última evaluación		N/A			N°3												
N° de trabajadores expuestos		1	H	0	M	1															
Actividades	Tipo de riesgo	Factor de riesgo	Consecuencias	Medidas de control existentes			Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo					Observaciones			
				En la fuente	En el medio	En la persona	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN				
Carga y descarga de sacos de plantas, transporte de la carga	Mecánico	Superficies irregulares	Tropezos/caídas	N/A	N/A	N/A	X				X				T(1)						Probabilidad baja: La presencia de superficies irregulares puede ser ocasional, pero no constante. Consecuencia: Ligeramente dañino porque los tropezos suelen causar lesiones menores, como esguinces o contusiones, que rara vez son graves. Referencia: Ficha de peligro N°3

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																			
		Caídas manipulación de objetos	Conusiones leves a moderadas/lesiones	N/A	N/A	N/A		X				X				MO(5)			<p>Probabilidad media: La manipulación de objetos presenta un riesgo moderado de caídas, dependiendo de las condiciones y del entorno.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque las caídas pueden generar contusiones que afecten la capacidad de trabajo o causen dolor durante un tiempo prolongado.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>
		Caídas al mismo nivel		N/A	N/A	N/A		X				X				MO(5)			<p>Probabilidad media: Las caídas al mismo nivel, como resbalones o tropezos, son comunes, aunque no ocurren siempre.</p> <p>Consecuencia: Dañino, ya que las caídas pueden resultar en lesiones como esguinces, torceduras o laceraciones que afectan la movilidad y el bienestar físico.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>
		Accidentes de tráfico	Lesiones graves/muerte	N/A	N/A	N/A	X					X				MO(3)			<p>Probabilidad baja: Los accidentes de tráfico son menos frecuentes, pero las consecuencias son extremadamente graves cuando ocurren.</p> <p>Consecuencia: Exageradamente dañino debido a la posibilidad de lesiones graves o fatales en accidentes de tráfico, lo que tiene un impacto significativo en la vida de los involucrados.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>
	Ergonómico	Sobreesfuerzo físico	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A	X					X			TO(2)				<p>Probabilidad baja: El sobreesfuerzo físico puede ser menos frecuente, pero sigue presente en ciertas tareas del puesto.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque los trastornos musculoesqueléticos, aunque poco comunes, pueden resultar en dolor crónico y limitación funcional.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																			
		Manipulación de cargas	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A		X			X					MO(5)			<p>Probabilidad media: La manipulación de cargas es una actividad frecuente, lo que incrementa la probabilidad de trastornos musculoesqueléticos.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque puede provocar lesiones en los músculos, ligamentos o articulaciones que afecten la salud a largo plazo.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>
		Esfuerzo físico prolongado		N/A	N/A	N/A	X			X				TO(2)				<p>Probabilidad baja: El esfuerzo físico prolongado ocurre de forma ocasional, pero no es habitual.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque, aunque poco frecuente, puede generar fatiga muscular, tensión o agotamiento que afecte la salud y el bienestar general.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>	
		Posturas forzadas	Dolores musculares localizados	N/A	N/A	N/A		X		X					MO(5)			<p>Probabilidad media: Las posturas forzadas pueden ser comunes en ciertos momentos de la jornada laboral, especialmente durante la manipulación de objetos.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque los dolores musculares localizados pueden volverse crónicos y afectar la capacidad de trabajo si no se toman medidas correctivas.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>	
		Confort térmico		N/A	N/A	N/A			X	X					MO(7)			<p>Probabilidad alta: El estrés térmico, debido a temperaturas extremas, es frecuente en entornos de trabajo al aire libre o en vehículos.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañino porque puede causar incomodidad, sudoración excesiva y fatiga, pero generalmente no tiene efectos graves a largo plazo.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>	

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																		
	Físico	Ruido	Pérdida auditiva	N/A	N/A	N/A			X		X						I(8)	<p>Probabilidad alta: El ruido constante en el ambiente de trabajo aumenta la probabilidad de pérdida auditiva.</p> <p>Consecuencia: Daño porque la exposición prolongada al ruido puede causar daños irreversibles en la audición, afectando la calidad de vida.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>
		Vibraciones		N/A	N/A	N/A			X		X						I(8)	<p>Probabilidad alta: Las vibraciones generadas por herramientas y maquinaria son frecuentes en el puesto de trabajo.</p> <p>Consecuencia: Daño porque las vibraciones constantes pueden causar trastornos musculoesqueléticos y daño a los nervios, como el síndrome de mano brazo.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>
		Exposición a radiación solar	Cáncer a la piel	N/A	N/A	N/A		X				X					I(6)	<p>Probabilidad media: La exposición solar puede ser frecuente, pero no todos los trabajadores están constantemente al sol.</p> <p>Consecuencia: Exageradamente dañino debido a los efectos acumulativos de la radiación solar, que puede resultar en cáncer de piel y otras enfermedades graves.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>
	Químico	Exposición a químicos	Irritación de ojos, nariz y garganta/náuseas, mareos o dolores de cabeza	N/A	N/A	N/A		X			X						MO(5)	<p>Probabilidad media: La exposición a productos químicos puede ocurrir con frecuencia, pero generalmente está controlada.</p> <p>Consecuencia: Daño porque la exposición a sustancias químicas puede causar irritación en la piel, ojos o vías respiratorias, y náuseas a corto plazo.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																
	Psicosocial	Manifestaciones psicomáticas	Afección al sistema respiratorio/gastrointestinal y cardiovascular	N/A	N/A	N/A	X					X			TO(2)	<p>Probabilidad baja: Las manifestaciones psicosomáticas son menos comunes, pero pueden surgir en casos de estrés prolongado.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque pueden afectar el sistema respiratorio o gastrointestinal, generando enfermedades a largo plazo.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>
		Largas jornadas de trabajo	Estrés/ansiedad/depresión	N/A	N/A	N/A	X					X			TO(2)	<p>Probabilidad baja: Las largas jornadas de trabajo ocurren esporádicamente, pero pueden generar efectos negativos.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque, aunque no frecuente, las largas jornadas pueden generar estrés crónico, ansiedad o incluso depresión.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>
		Alta responsabilidad	Estrés/ansiedad/depresión	N/A	N/A	N/A	X					X			TO(2)	<p>Probabilidad baja: La alta responsabilidad puede ser menos común en ciertos puestos, pero genera presión.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque el estrés derivado de alta responsabilidad puede desencadenar problemas de salud mental, como ansiedad o depresión.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>
		Amenaza delincuencia	Estrés/ansiedad/depresión	N/A	N/A	N/A		X		X					TO(4)	<p>Probabilidad baja: La amenaza delincuencia es menos frecuente, pero sigue siendo un riesgo en ciertas áreas.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque puede generar estrés crónico y ansiedad, afectando la salud mental y el bienestar del trabajador.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°3</p>

En la Tabla H4, se presenta la matriz de estimación de riesgos laborales para el puesto de trabajo “administrador”:

Tabla H4. Matriz de estimación de riesgos – Administrador

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																		
Fase de la cadena de suministro		Producción		Evaluación	Inicial	X	Periódica			Elaborado por:		Anahí Guamangate Casillas						
Área		Administración		Fecha de evaluación		25/11/2024				Revisado por:		Ing. Luis Morales						
Puesto de trabajo		Administrador		Fecha de última evaluación		N/A			N°4									
N° de trabajadores expuestos		1	H	0	M	1												
Actividades	Tipo de riesgo	Factor de riesgo	Consecuencias	Medidas de control existentes			Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo					Observaciones
				En la fuente	En el medio	En la persona	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	
Dirección de la estructura empresarial, Desarrollo y definición de objetivos de la organización, Planificación del crecimiento empresarial, Realizar reuniones y presentaciones, Planificar y gestionar presupuestos	Psicosocial	Alta responsabilidad	Fatiga mental y emocional	N/A	N/A	N/A		X		X				TO(4)				Probabilidad media: La alta responsabilidad en el puesto de administrador puede generar estrés ocasionalmente. Consecuencia: Ligeramente dañino porque puede causar fatiga mental y emocional, lo que genera incomodidad, pero no suele ser incapacitante a largo plazo Referencia: Ficha de peligro N°4
		Trabajo a presión	Ansiedad y tensión	N/A	N/A	N/A		X		X				TO(4)				Probabilidad media: El trabajo bajo presión es frecuente en un puesto de administración, pero no constante. Consecuencia: Ligeramente dañino porque puede generar episodios de ansiedad y tensión, afectando temporalmente la salud mental, sin consecuencias graves a largo plazo. Referencia: Ficha de peligro N°4

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																	
		Sobrecarga mental	Fatiga cognitiva	N/A	N/A	N/A	X			X			T(1)				<p>Probabilidad baja: La sobrecarga mental puede ocurrir ocasionalmente, pero no es constante en el puesto.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañino porque la fatiga cognitiva puede generar malestar temporal, pero generalmente no afecta de forma grave la capacidad de desempeño.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°4</p>
	Ergonómico	Posturas forzadas	Dolores musculares localizados	N/A	N/A	N/A		X			X				MO(5)		<p>Probabilidad media: Las posturas forzadas pueden ocurrir durante el trabajo, pero no de forma continua.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque los dolores musculares localizados pueden volverse crónicos si las posturas no se corrigen, afectando la salud y el bienestar físico.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°4</p>
		Movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A			X		X					I(8)	<p>Probabilidad alta: Los movimientos repetitivos son comunes en el puesto de trabajo administrativo, especialmente con el uso continuo de dispositivos.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque los trastornos musculoesqueléticos pueden desarrollarse con el tiempo debido a la repetición constante de los mismos movimientos, afectando la capacidad funcional.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°4</p>
		Pantalla de visualización de datos (PVD)	Estrés ocular y tensión muscular	N/A	N/A	N/A			X		X					I(8)	<p>Probabilidad alta: El uso frecuente de pantallas es inherente al puesto de administrador, lo que aumenta la probabilidad de efectos adversos.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque el estrés ocular y la tensión muscular pueden generar malestar crónico y afectar la salud visual y postural.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°4</p>

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																		
		Confort térmico	Estrés térmico/golpe de calor o hipotermia	N/A	N/A	N/A			X	X					MO(7)			<p>Probabilidad alta: El estrés térmico es frecuente si las condiciones del entorno no son adecuadas.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañino porque el estrés térmico puede generar incomodidad y malestar temporal, pero generalmente no tiene efectos graves a largo plazo.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°4</p>
	Riesgo mayor	Incendios	Lesiones o muertes	N/A	N/A	N/A	X					X			MO(3)			<p>Probabilidad baja: Los incendios son poco frecuentes, pero su ocurrencia puede generar consecuencias devastadoras.</p> <p>Consecuencia: Exageradamente dañino porque un incendio puede causar lesiones graves o fatales, lo que representa un peligro significativo para la vida y la seguridad.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°4</p>

En la Tabla H5, se presenta la matriz de estimación de riesgos laborales para el puesto de trabajo “recepción, molino y tamizado”:

Tabla H5. Matriz de estimación de riesgos – Recepción, lavado y secado

ESTIMACIÓN DE RIESGOS									
Fase de la cadena de suministro	Producción		Evaluación	Inicial	X	Periódica		Elaborado por:	Anahí Guamangate Casillas
Área	Recepción de materia prima, lavado, presecado y secado		Fecha de evaluación		25/11/2024			Revisado por:	Ing. Luis Morales
Puesto de trabajo	Recepción, lavado y secado		Fecha de última evaluación		N/A			N°5	
N° de trabajadores expuestos	1	H	0	M	1				

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																			
Actividades	Tipo de riesgo	Factor de riesgo	Consecuencias	Medidas de control existentes			Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo					Observaciones	
				En la fuente	En el medio	En la persona	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
Recepción y descarga de sacos de plantas, Inspección visual para identificar contaminantes, Clasificación de plantas (según la calidad), Lavado de plantas, Colocación de plantas en estanterías para secado, Secado de plantas, Traslado de las bandejas al área de enfriamiento, Empaque en bidones o sacos de polipropileno, Traslado de productos al área de molino	Mecánico	Caídas de personas al mismo nivel	Contusiones leves a graves	N/A	N/A	N/A	X					X			TO(2)				Probabilidad baja: Las caídas al mismo nivel ocurren rara vez, pero pueden suceder por suelos mojados o resbaladizos durante el proceso de lavado. Consecuencia: Dañino porque las contusiones leves a graves pueden ocasionar molestias importantes y afectar temporalmente la movilidad. Referencia: Ficha de peligro N°5
		Golpes contra objetos	Hematomas o laceraciones	N/A	N/A	N/A		X				X				MO(5)			Probabilidad media: Los golpes contra objetos son probables debido a la manipulación de equipos o contacto con estructuras cercanas en las áreas de trabajo. Consecuencia: Dañino porque los hematomas o laceraciones pueden generar lesiones que requieran tratamiento médico y limitaciones temporales. Referencia: Ficha de peligro N°5
		Caídas de personas a distinto nivel	Caídas/lesiones	N/A	N/A	N/A		X				X				MO(5)			Probabilidad media: Las caídas a distinto nivel pueden ocurrir debido al uso de plataformas, escaleras o superficies irregulares. Consecuencia: Dañino porque las lesiones derivadas pueden ser significativas, afectando la funcionalidad a corto o mediano plazo. Referencia: Ficha de peligro N°5

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																
		Caída manipulación de objetos	Contusiones leves a moderadas	N/A	N/A	N/A	X							TO(2)		<p>Probabilidad baja: Este riesgo es poco frecuente, pero puede ocurrir al trasladar objetos mojados o pesados durante la recepción o secado.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque las contusiones leves a moderadas pueden causar dolor y restricciones temporales en las actividades diarias.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°5</p>
		Iluminación deficiente	Tropiezos/caídas/fatiga visual	N/A	N/A	N/A		X		X				TO(4)		<p>Probabilidad media: La iluminación deficiente puede presentarse en áreas con diseño inadecuado, especialmente en zonas húmedas.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañina porque los tropiezos, caídas y fatiga visual generan molestias menores sin impacto severo en la salud.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°5</p>
		Contactos térmicos extremos	Quemaduras	N/A	N/A	N/A	X							TO(2)		<p>Probabilidad baja: El riesgo de contacto térmico extremo es raro, pero podría presentarse durante el manejo de equipos de secado.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque las quemaduras pueden causar daño significativo a los tejidos, afectando la funcionalidad temporal.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°5</p>
	Ergonómico	Sobreesfuerzo físico	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A		X							MO(5)	<p>Probabilidad media: El sobreesfuerzo puede ser común al manipular cargas pesadas, como materiales húmedos o grandes volúmenes de trabajo.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque los trastornos musculoesqueléticos pueden limitar las capacidades físicas y requerir rehabilitación.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°5</p>

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																		
		Posturas forzadas	Dolores musculares localizados	N/A	N/A	N/A		X			X					MO(5)		<p>Probabilidad media: Las posturas forzadas son comunes al operar equipos o manejar materiales de forma prolongada en posiciones incómodas.</p> <p>Consecuencia: Daño porque los dolores musculares localizados pueden volverse crónicos si no se modifican.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°5</p>
		Movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A		X			X					MO(5)		<p>Probabilidad media: Los movimientos repetitivos son frecuentes durante actividades continuas como el lavado y manejo de equipos.</p> <p>Consecuencia: Daño porque los trastornos musculoesqueléticos pueden desarrollarse debido a la repetición constante de los mismos movimientos.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°5</p>
	Químico	Partículas y polvo en suspensión	Irritación de las vías respiratorias/irritación ocular	N/A	N/A	Uso de mascarilla/gafas			X	X						MO(7)		<p>Probabilidad alta: La generación de partículas o residuos de materiales es común durante el secado o manejo de productos principalmente a que se trabaja con plantas orgánicas.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañino porque la irritación de las vías respiratorias y ocular genera molestias transitorias sin impacto duradero.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°5</p>
		Exposición a químicos	Irritación de ojos, nariz y garganta/náuseas, mareos o dolores de cabeza	N/A	N/A	Uso de mascarilla/guantes	X			X				T(1)				<p>Probabilidad baja: La exposición a químicos es poco frecuente, debido a los estándares orgánicos de la empresa, sin embargo, puede ocurrir durante la desinfección de equipos y áreas.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañino porque las irritaciones o náuseas suelen ser leves y reversibles.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°5</p>

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																
	Psicosocial	Inestabilidad en el empleo	Estrés/ansiedad	N/A	N/A	N/A		X		X					TO(4)	
	Riesgo mayor	Incendios	Lesiones o muertes	N/A	N/A	N/A	X						X		MO(3)	
																<p>Probabilidad media: La inestabilidad laboral puede estar presente ya que el puesto depende de la demanda existente.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañino porque el estrés asociado afecta el bienestar emocional sin causar daños graves.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°5</p>
																<p>Probabilidad baja: Los incendios son poco frecuentes, pero pueden ocurrir debido a la acumulación de material inflamable en bodega.</p> <p>Consecuencia: Extremadamente dañino porque pueden causar lesiones graves, múltiples o incluso resultar fatales.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°5</p>

En la Tabla H6, se presenta la matriz de estimación de riesgos laborales para el puesto de trabajo “molino y tamizado”:

Tabla H6. Matriz de estimación de riesgos – Molino y tamizado

ESTIMACIÓN DE RIESGOS										
Fase de la cadena de suministro	Producción		Evaluación	Inicial	X	Periódica		Elaborado por:	Anahí Guamangate Casillas	
Área	Molino		Fecha de evaluación		25/11/2024			Revisado por:	Ing. Luis Morales	
Puesto de trabajo	Molino y tamizado		Fecha de última evaluación		N/A			N°6		
N° de trabajadores expuestos	1	H	0	M	1					

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																			
Actividades	Tipo de riesgo	Factor de riesgo	Consecuencias	Medidas de control existentes			Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo					Observaciones	
				En la fuente	En el medio	En la persona	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
Desinfectar los molinos, Seleccionar criba del molino, Colocar plantas en el molino, Triturar las plantas, Empacar el material triturado, Tamizar el material triturado, Separar fibra, polvo e infusión, Pesar la infusión, Limpiar la maquinaria, Manipular sacos de plantas, Almacenar sacos de plantas	Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Lesiones graves	N/A	N/A	N/A		X					X				I(6)		Probabilidad alta: Debido a la proximidad constante a maquinaria con piezas móviles, la probabilidad de atrapamiento es media. Consecuencia: Exageradamente dañino porque las lesiones graves pueden incluir amputaciones o fracturas mayores con impacto severo en la salud. Referencia: Ficha de peligro N°6
		Caída de personas a distinto nivel	Caídas/lesiones	N/A	N/A	N/A		X			X					MO(5)			Probabilidad media: Debido a la posible existencia de plataformas o desniveles en el área, el riesgo de caídas a distinto nivel ocurre en algunas ocasiones. Consecuencia: Dañino porque las caídas pueden provocar lesiones que afectan la movilidad y requieren tratamiento médico. Referencia: Ficha de peligro N°6
		Manejo de herramientas cortopunzantes	Cortes leves a graves	N/A	N/A	N/A		X			X						MO(5)		

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																
		Desplome	Golpes y contusiones	N/A	N/A	N/A	X			X			T(1)			<p>Probabilidad baja: Debido a la estabilidad general de las estructuras, los desplomes son poco probables.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañino porque los golpes y contusiones serían de baja gravedad y de recuperación rápida debido al material con el que se trabaja.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°6</p>
	Ergonómico	Sobreesfuerzo físico	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A	X						TO(2)			<p>Probabilidad baja: Debido a la limitada necesidad de esfuerzos físicos extremos en este puesto, la probabilidad de sobreesfuerzo es baja.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque los trastornos musculoesqueléticos pueden causar molestias y limitar las capacidades físicas temporalmente.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°6</p>
		Manipulación de cargas	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A	X						TO(2)			<p>Probabilidad baja: Debido a que las cargas suelen ser manejadas de forma limitada o asistida, la probabilidad de lesiones es baja.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque los trastornos musculoesqueléticos pueden desarrollarse con el tiempo, afectando la funcionalidad.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°6</p>
	Físico	Ruido	Pérdida auditiva	N/A	N/A	Uso de orejeras	X						TO(2)			<p>Probabilidad baja: Debido a la posible exposición ocasional a ruido generado por el molino, el riesgo es bajo.</p> <p>Consecuencia: Dañina porque la pérdida auditiva puede ser progresiva si no se limita la exposición, afectando la calidad de vida.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°6</p>

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																
		Vibraciones	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A	X				X			TO(2)		<p>Probabilidad baja: Debido a la exposición limitada a vibraciones provenientes de equipos, el riesgo es bajo.</p> <p>Consecuencia: Dañina porque las vibraciones prolongadas pueden causar trastornos musculoesqueléticos o vasculares, como síndrome de vibración mano-brazo.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°6</p>
	Químico	Partículas y polvo en suspensión	Iritación de las vías respiratorias/irritación ocular	N/A	N/A	Uso de mascarilla/gafas		X		X				TO(4)		<p>Probabilidad media: Debido a la naturaleza del proceso de tamizado, el polvo en suspensión ocurre en algunas ocasiones.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañina porque la irritación de las vías respiratorias y ocular puede causar molestias leves y transitorias.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°6</p>
		Exposición a químicos	Iritación de ojos, nariz y garganta/nauseas, mareos o dolores de cabeza	N/A	N/A	Uso de mascarilla/guantes		X		X				TO(4)		<p>Probabilidad media: Debido al contacto con sustancias químicas utilizadas en el proceso, existe una probabilidad moderada de exposición.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañina porque las irritaciones en ojos, nariz y garganta suelen ser temporales y de baja gravedad.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°6</p>
	Psicosocial	Inestabilidad en el empleo	Estrés/ansiedad	N/A	N/A	N/A		X		X				TO(4)		<p>Probabilidad media: Debido a la naturaleza temporal o inestable de los contratos, el estrés es común en este puesto.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañina porque el estrés afecta el bienestar emocional, pero no genera impactos graves a la salud.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°6</p>

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																
	Riesgo mayor	Incendios	Lesiones o muertes	N/A	N/A	N/A	X					X			MO(3)	<p>Probabilidad baja: Los incendios son poco frecuentes, pero pueden ocurrir debido a la acumulación de material inflamable en bodega.</p> <p>Consecuencia: Extremadamente dañino porque pueden causar lesiones graves, múltiples o incluso resultar fatales.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°5</p>

En la Tabla H7, se presenta la matriz de estimación de riesgos laborales para el puesto de trabajo “esterilizado y bodega”:

Tabla H7. Matriz de estimación de riesgos – Esterilizado y bodega

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																			
Fase de la cadena de suministro		Producción		Evaluación	Inicial	X	Periódica		Elaborado por:		Anahí Guamangate Casillas								
Área		Esterilizado y bodega de producto terminado e insumos		Fecha de evaluación		25/11/2024			Revisado por:		Ing. Luis Morales								
Puesto de trabajo		Esterilizado y bodega		Fecha de última evaluación		N/A			N°7										
N° de trabajadores expuestos		1	H	0	M	1													
Actividades	Tipo de riesgo	Factor de riesgo	Consecuencias	Medidas de control existentes			Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				Observaciones		
				En la fuente	En el medio	En la persona	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I		IN	

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																
Colocar las infusiones en la esterilizadora, Traslado de las infusiones esterilizadas para enfriamiento, Etiquetar y colocar en fundas, Mezclar ingredientes, Preparar pedidos, Almacenar pedidos, Despachar pedidos, Trabajo en bodega	Mecánico	Contactos térmicos extremos	Quemaduras	N/A	N/A	N/A	X				X		TO(2)			<p>Probabilidad baja: Debido a la exposición ocasional a superficies calientes por el uso de la esterilizadora, el riesgo de contacto térmico extremo es bajo.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque las quemaduras pueden causar daño significativo a los tejidos, afectando la funcionalidad temporalmente.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°7</p>
		Caída manipulación de objetos	Contusiones leves a moderadas	N/A	N/A	N/A	X				X			MO(5)		<p>Probabilidad media: Debido a la manipulación frecuente de objetos en la bodega, la probabilidad de caídas es moderada.</p> <p>Consecuencia: Dañina porque las caídas pueden generar lesiones moderadas a graves, impactando la capacidad física y requiriendo rehabilitación.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°7</p>
		Atrapamiento por o entre objetos	Lesiones graves	N/A	N/A	N/A	X				X		TO(2)			<p>Probabilidad baja: Debido a la baja exposición a esta actividad por las condiciones actuales de la empresa.</p> <p>Consecuencia: Dañina porque las lesiones por atrapamiento pueden causar daño físico moderado, como fracturas o laceraciones.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°7</p>
		Caída de personas a distinto nivel	Caídas/lesiones graves	N/A	N/A	N/A	X				X			MO(5)		<p>Probabilidad media: Debido a la existencia de plataformas o desniveles en la bodega, el riesgo de caídas de personas a distinto nivel es moderado.</p> <p>Consecuencia: Dañina porque las caídas pueden causar lesiones graves, como fracturas o traumatismos que afectan la movilidad.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°7</p>

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																
		Caída de personas al mismo nivel	Contusiones leves a graves	N/A	N/A	N/A	X			X				TO(4)		<p>Probabilidad media: Debido a superficies resbaladizas o mal niveladas, las caídas al mismo nivel pueden ocurrir ocasionalmente.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañina porque las contusiones suelen ser leves, pero ocasionalmente pueden llegar a ser más graves.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°7</p>
	Ergonómico	Movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A	X				X			TO(2)		<p>Probabilidad baja: Debido a la poca frecuencia de tareas repetitivas continuas, el riesgo asociado a movimientos repetitivos es bajo.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque los trastornos musculoesqueléticos pueden desarrollarse con el tiempo, afectando la funcionalidad física.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°7</p>
		Manipulación de cargas	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A	X				X				MO(5)	<p>Probabilidad media: Debido a la frecuente manipulación de materiales en la bodega, el riesgo de trastornos musculoesqueléticos es moderado.</p> <p>Consecuencia: Dañino porque estos trastornos pueden generar dolor crónico y limitaciones físicas si no se manejan adecuadamente.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°7</p>
	Físico	Ruido	Pérdida auditiva	N/A	N/A	Uso de orejeras	X				X			TO(2)		<p>Probabilidad baja: Debido a la exposición limitada a niveles de ruido elevados, el riesgo de pérdida auditiva es bajo.</p> <p>Consecuencia: Dañina porque la pérdida auditiva puede ser progresiva si no se gestiona la exposición, afectando la calidad de vida.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°7</p>

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																
		Vibraciones	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A	X				X			TO(2)		<p>Probabilidad baja: Debido al uso ocasional de equipos que generan vibraciones, la probabilidad de exposición prolongada es baja.</p> <p>Consecuencia: Dañina porque las vibraciones pueden provocar trastornos musculoesqueléticos o afectar el sistema nervioso periférico, como el síndrome de vibración mano-brazo.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°7</p>
	Psicosocial	Carga de trabajo	Estrés laboral	N/A	N/A	N/A	X			X				TO(4)		<p>Probabilidad media: Debido a que se encarga de la ejecución que se realiza en diferentes áreas constantemente.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañino debido a que afecta al bienestar emocional, sin embargo, no genera impactos relevantes a la salud.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°7</p>
		Inestabilidad en el empleo	Estrés/ansiedad	N/A	N/A	N/A	X			X				TO(4)		<p>Probabilidad media: Debido a la naturaleza temporal o inestable de los contratos, el estrés es común en este puesto.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañina porque el estrés afecta el bienestar emocional, pero no genera impactos graves a la salud.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°7</p>
	Riesgo mayor	Incendios	Lesiones o muertes	N/A	N/A	N/A	X				X				MO(3)	<p>Probabilidad baja: Los incendios son poco frecuentes, pero pueden ocurrir debido a la acumulación de material inflamable en bodega.</p> <p>Consecuencia: Extremadamente dañino porque pueden causar lesiones graves, múltiples o incluso resultar fatales.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°7</p>

En la Tabla H8, se presenta la matriz de estimación de riesgos laborales para el puesto de trabajo “empaque”:

Tabla H8. Matriz de estimación de riesgos – Empaque

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																		
Fase de la cadena de suministro		Producción		Evaluación	Inicial	X	Periódica		Elaborado por:		Anahí Guamangate Casillas							
Área		Empaque y bodega de insumos		Fecha de evaluación		25/11/2024			Revisado por:		Ing. Luis Morales							
Puesto de trabajo		Empaque		Fecha de última evaluación		N/A			N°8									
N° de trabajadores expuestos		1	H	0	M	1												
Actividades	Tipo de riesgo	Factor de riesgo	Consecuencias	Medidas de control existentes			Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo					Observaciones
				En la fuente	En el medio	En la persona	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	
Enfundar la mezcla en bolsas, Llenado de material en la máquina de empaçado, Empacar en cajas de 25 unidades, Llenar registros	Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	Lesiones graves	N/A	N/A	N/A	X				X			TO(2)				Probabilidad baja: Debido a la manera en la que se trabaja actualmente y se realiza periódicamente esta actividad y a que no ha ocurrido algún suceso similar en esta área. Consecuencia: Dañina porque las lesiones graves por atrapamiento pueden incluir fracturas o amputaciones que requieren atención médica significativa. Referencia: Ficha de peligro N°8

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																
		Caída de personas a distinto nivel	Caídas/lesiones graves	N/A	N/A	N/A	X				X			TO(2)		<p>Probabilidad baja: El riesgo de caídas a distinto nivel es bajo, ya que el área de empaque está generalmente nivelada y con poca infraestructura elevada.</p> <p>Consecuencia: Dañina porque las lesiones graves por caídas a distinto nivel pueden afectar la movilidad, como fracturas o traumatismos.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°8</p>
	Ergonómico	Posturas forzadas	Dolores musculares localizados	N/A	N/A	N/A	X				X				MO(5)	<p>Probabilidad media: Las posturas forzadas son comunes durante el empaque, especialmente cuando se manipulan productos durante largos periodos.</p> <p>Consecuencia: Dañina porque los dolores musculares localizados pueden volverse crónicos si no se corrigen las posturas, afectando el bienestar físico.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°8</p>
		Movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A	X				X				MO(5)	<p>Probabilidad media: Los movimientos repetitivos son comunes al empaquetar productos de manera continua.</p> <p>Consecuencia: Dañina porque los trastornos musculoesqueléticos derivados de la repetición de movimientos pueden afectar la funcionalidad a largo plazo.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°8</p>
	Físico	Ruido	Pérdida auditiva	N/A	N/A	Uso de orejeras	X				X				MO(5)	<p>Probabilidad media: En áreas de empaque con maquinaria en funcionamiento, el ruido se encuentra presente.</p> <p>Consecuencia: Dañina porque la exposición continua al ruido puede causar pérdida auditiva progresiva si no se utilizan medidas protectoras.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°8</p>

ESTIMACIÓN DE RIESGOS																	
		Vibraciones	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	N/A	N/A	N/A		X			X				MO(5)		<p>Probabilidad media: Debido al uso de equipos que generan vibraciones, la probabilidad de exposición prolongada resulta media debido a que el tiempo en requerido en esta actividad es significativo.</p> <p>Consecuencia: Dañina porque las vibraciones pueden provocar trastornos musculoesqueléticos o afectar el sistema nervioso periférico, como el síndrome de vibración mano-brazo.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°8</p>
	Psicosocial	Trabajo monótono y repetitivo	Estrés/fatiga	N/A	N/A	N/A		X		X			TO(4)				<p>Probabilidad media: Debido a la naturaleza continua y repetitiva del trabajo de empaque.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañino porque puede generar estrés o fatiga emocional, afectando la motivación y el bienestar psicológico de los empleados.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°8</p>
		Inestabilidad en el empleo	Estrés/ansiedad	N/A	N/A	N/A		X		X			TO(4)				<p>Probabilidad media: Debido a la naturaleza temporal o inestable de los contratos, el estrés es común en este puesto.</p> <p>Consecuencia: Ligeramente dañina porque el estrés afecta el bienestar emocional, pero no genera impactos graves a la salud.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°8</p>
	Riesgo mayor	Incendios	Lesiones o muertes	N/A	N/A	N/A	X				X			MO(3)			<p>Probabilidad baja: Los incendios son poco frecuentes, pero pueden ocurrir debido a la acumulación de material inflamable en bodega.</p> <p>Consecuencia: Extremadamente dañino porque pueden causar lesiones graves, múltiples o incluso resultar fatales.</p> <p>Referencia: Ficha de peligro N°8</p>

Anexo I. Tiempos de exposición por puesto de trabajo

La Tabla I1, muestra los tiempos de exposición recopilados en investigaciones previas y procesados para calcular el porcentaje de participación o exposición de cada puesto de trabajo durante un período de 12 días, correspondiente a la duración del proceso. Este análisis se basa en una representación proporcional que refleja las condiciones laborales actuales de la empresa.

Tabla I1. Tiempos de exposición

Nº	Puesto de trabajo	Descripción	Cantidad	Tiempo (s)	Frecuencia (días)	Tiempo equivalente en todo el proceso (min)	Tiempo diario equivalente	Sumatoria de tiempos por puesto de trabajo	Porcentaje de participación en el proceso
1	Recepción, lavado y secado	Desembarcar las plantas frescas	3000 kg	145,60	1	2,43	0,20	23,03	60,55%
2		Inspeccionar visualmente las plantas y clasificar	3000 kg	993,44	3	49,67	4,14		
3		Llevar al área de pesaje	3000 kg	4,48	1	0,07	0,01		
4		Pesar las plantas	3000 kg	203,00	1	3,38	0,28		
5		Llenar los registros		14,00	1	0,23	0,02		
6		Pesar plantas en mal estado	300 kg	47,32	1	0,79	0,07		
7		Llenar registros de plantas en mal estado		4,48	1	0,07	0,01		
8		Desechar las plantas en mal estado	300 kg	9,52	1	0,16	0,01		
9		Poner agua en las tinas de lavado	10 litros	43,45	1	0,72	0,06		
10		Colocar desinfectante en el agua	150 ml	8,43	1	0,14	0,01		
11		Llevar las plantas al área de lavado	2700 kg	3,42	1	0,06	0,00		
12		Poner las plantas en la tina	2700 kg	40,29	1	0,67	0,06		
13		Lavar las plantas	2700 kg	352,34	1	5,87	0,49		
14		Retirar plantas lavadas y desinfectar	2700 kg	6,06	1	0,10	0,01		
15		Colocar las plantas en las gavetas	2700 kg	5,00	1	0,08	0,01		
16		Llevar las plantas a que reposen	2700 kg	5,53	1	0,09	0,01		

N°	Puesto de trabajo	Descripción	Cantidad	Tiempo (s)	Frecuencia (días)	Tiempo equivalente en todo el proceso (min)	Tiempo diario equivalente	Sumatoria de tiempos por puesto de trabajo	Porcentaje de participación en el proceso
17		Dejar reposar las plantas toda la noche	2700 kg	0,00	1	0,00	0,00		
18		Enviar las plantas al área de presecado	2700 kg	14,48	1	0,24	0,02		
19		Recibir las plantas	2700 kg	5,33	2	0,18	0,01		
20		Colocar las plantas en estanterías del presecado	2700 kg	874,20	2	29,14	2,43		
21		Presecar hasta tener 40% de humedad relativa	2700 kg	4058,29	2	135,28	11,27		
22		Inspeccionar presecado	324 kg	224,03	2	7,47	0,62		
23		Descargar plantas de la estantería	324 kg	454,02	1	7,57	0,63		
24		Enviar las plantas al área de secado	324 kg	16,29	1	0,27	0,02		
25		Recibir las plantas presecas	324 kg	3,23	1	0,05	0,00		
26		Colocar en cámaras de secado	324 kg	439,09	1	7,32	0,61		
27		Secar a temperatura promedio de 45°C	324 kg	926,03	1	15,43	1,29		
28		Inspeccionar secado y mover bandejas	324 kg	116,08	1	1,93	0,16		
29		Llevar al área de enfriamiento	324 kg	11,32	1	0,19	0,02		
30		Colocar en los estantes	324 kg	12,30	1	0,21	0,02		
31		Esperar que se enfríen	324 kg	25,15	1	0,42	0,03		
32		Empacar en bidones sacos de polipropileno	324 kg	295,20	1	4,92	0,41		
33		Pesar	324 kg	4,37	1	0,07	0,01		
34		Llenar registros		56,03	1	0,93	0,08		
35		Etiquetar		6,01	1	0,10	0,01		
36		Llevar al área de molino	324 kg	7,11	1	0,12	0,01		
37	Molino y tamizado	Desinfectar los molinos		11,15	1	0,19	0,02	0,54	1,41%
38		Seleccionar criba del molino		5,28	1	0,09	0,01		
39		Colocar y triturar la planta en el molino	324 kg	209,15	1	3,49	0,29		
40		Empacar	324 kg	6,16	1	0,10	0,01		

N°	Puesto de trabajo	Descripción	Cantidad	Tiempo (s)	Frecuencia (días)	Tiempo equivalente en todo el proceso (min)	Tiempo diario equivalente	Sumatoria de tiempos por puesto de trabajo	Porcentaje de participación en el proceso
41		Pesar	324 kg	5,28	1	0,09	0,01		
42		Llenar registros		10,27	1	0,17	0,01		
43		Enviar las plantas al tamizador	324 kg	9,39	1	0,16	0,01		
44		Recibir las plantas	324	4,40	1	0,07	0,01		
45		Seleccionar la malla		4,40	1	0,07	0,01		
46		Tamizar en mallas de 1mm el polvo	97,2	17,01	1	0,28	0,02		
47		Tamizar en mallas de 3mm la infusión	162	41,07	1	0,68	0,06		
48		Tamizar en mallas de 4mm la fibra	64,8	23,17	1	0,39	0,03		
49		Desechar la fibra	64.8 kg	8,51	1	0,14	0,01		
50		Pesar el polvo	97.2 kg	5,28	1	0,09	0,01		
51		Pesar la infusión	162 kg	5,28	1	0,09	0,01		
52		Llenar los registros		5,28	1	0,09	0,01		
53		Enviar a bodega	162 kg	10,56	1	0,18	0,01		
54		Almacenar plantas	162 kg	4,40	1	0,07	0,01		
55	Esterilizado y bodega	Recibir orden de producción		4,55	1	0,08	0,01	1,80	4,73%
56		Recibir las infusiones	33,75	4,42	1	0,07	0,01		
57		Colocar en el esterilizador	33.75 kg	4,16	1	0,07	0,01		
58		Esterilizar las infusiones	33.75 kg	46,02	1	0,77	0,06		
59		Enviar al área de enfriamiento	33.75 kg	16,38	1	0,27	0,02		
60		Enfriar las infusiones esterilizadas	33.75 kg	46,28	1	0,77	0,06		
61		Colocar en fundas de polietileno	33.75 kg	14,04	1	0,23	0,02		
62		Etiquetar	33.75 kg	4,16	1	0,07	0,01		
63		Llenar registros		4,16	1	0,07	0,01		
64		Enviar infusiones para la mezcla	33.75 kg	7,02	1	0,12	0,01		
65		Pesar	33.75 kg	5,46	1	0,09	0,01		
66		Realizar las formulaciones de tisana		4,55	1	0,08	0,01		
67		Mezclar ingredientes	33.75 kg	217,19	1	3,62	0,30		

Nº	Puesto de trabajo	Descripción	Cantidad	Tiempo (s)	Frecuencia (días)	Tiempo equivalente en todo el proceso (min)	Tiempo diario equivalente	Sumatoria de tiempos por puesto de trabajo	Porcentaje de participación en el proceso
68		Llevar al área de empaque	33.75 kg	5,16	1	0,09	0,01		
69		Preparar pedido	37 cajas	424,36	2	14,15	1,18		
70		Llevar pedido a la bodega de producto terminado	37 cajas	16,38	2	0,55	0,05		
71		Inspeccionar pedido	37 cajas	8,19	2	0,27	0,02		
72		Almacenar pedido hasta que sea entregado	37 cajas	7,28	2	0,24	0,02		
73	Empaque	Enfundar la mezcla en bolsas de 1.5 gr.	22500 u	1334,36	4	88,96	7,41	12,67	33,30%
74		Empacar en cajas de 25 unidades	900 cajas	1250,34	3	62,52	5,21		
75		Llenar registros		16,08	2	0,54	0,04		
						TOTAL	38,04		