



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
CARRERA DE PROMOCIÓN Y CUIDADOS DE LA SALUD

“Riesgos ergonómicos en los trabajadores de los invernaderos de la asociación agropecuaria Valle Hermoso. cantón Salcedo. provincia de Cotopaxi. periodo abril- septiembre 2020”.

Trabajo de titulación:

Tipo: Proyecto de investigación

Presentado para obtener el grado académico de:

LICENCIADA EN PROMOCIÓN Y CUIDADOS DE LA SALUD

AUTORA

Piedad Catherine Pulluquitin Angulo

Riobamba– Ecuador

2020

©2020, Piedad Catherine Pulluquitin Angulo

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

Yo, Piedad Catherine Pulluquitin Angulo, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación. El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba 19 de Agosto de 2020

Piedad Catherine Pulluquitin Angulo
050307647-3

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

CARRERA DE PROMOCIÓN Y CUIDADOS DE LA SALUD

El tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo Investigativo, **“RIESGOS ERGONÓMICOS EN LOS TRABAJADORES DE LOS INVERNADEROS DE LA ASOCIACIÓN AGROPECUARIA VALLE HERMOSO. CANTÓN SALCEDO. PROVINCIA DE COTOPAXI. PERIODO ABRIL- SEPTIEMBRE 2020”**. realizado por la señorita **PIEDAD CATHERINE PULLUQUITIN ANGULO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

FIRMA

FECHA

(2020-09-1)

Dra. María Paulina Robalino Valdivieso



Firmado electrónicamente por:
**MARIA PAULINA
ROBALINO
VALDIVIESO**

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dr. Angel Floresmilo Parreño Urquizo.



Firmado electrónicamente por:
**ANGEL FLORESMILO
PARRENO URQUIZO**

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Soc. Jimmy Javier Defranc León

**JIMMY
JAVIER
DEFRANC
LEON**

Firmado digitalmente por
**JIMMY JAVIER
DEFRANC LEON**
Fecha: 2020.09.01
17:50:30 -05'00'

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a nuestros padres: Guillermo y Silvia, por ser los principales promotores de mi sueño, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Agradezco a nuestros docentes de la Escuela de Educación para la Salud de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, al Doctor Ángel Floresmilo Parreño Urquiza y al Sociólogo Jimmy Javier Defranc León tutores de mi proyecto de investigación quienes han guiado con su paciencia, y su rectitud como docentes, y a los trabajadores de la Asociación Agropecuaria Valle Hermoso por su valioso aporte para nuestra investigación.

Catherine Pulluquitin Angulo

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

A mis padres Guillermo y Silvia quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos Jonathan y Paloma por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todas mis amigas, por apoyarme cuando más las necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día.

Catherine Pulluquitin Angulo

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	viii
ÍNDICE DE ANEXOS	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS.....	4
Objetivo general	4
Objetivos específicos	4

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	5
1.1 Definiciones generales.....	5
1.1.1 <i>Invernadero</i>	5
1.1.2 <i>Riesgo laboral</i>	5
1.1.3 <i>Ergonomía</i>	6
1.1.4 <i>Factor de riesgo</i>	6
1.1.5 <i>Carga</i>	6
1.1.6 <i>Esfuerzo físico</i>	6
1.1.7 <i>Levantamiento manual de carga</i>	6
1.1.8 <i>Movimiento repetitivo</i>	6
1.1.9 <i>Postura de trabajo</i>	7
1.1.10 <i>Trastornos musculoesqueléticos</i>	7
1.1.11 <i>Fatiga laboral</i>	7
1.1.12 <i>Factores ergonómicos</i>	7
1.1.13 <i>Marco legal</i>	10
1.1.14 <i>Medidas de protección</i>	10
1.1.15 <i>Evaluación de Riesgos</i>	11

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO	13
2.1 Metodología	13

2.1.1	<i>Localización y temporalización</i>	13
2.1.2	<i>Variables</i>	13
2.1.3	<i>Operacionalización</i>	15
2.1.4	<i>Tipo de diseño y estudio</i>	18
2.1.5	<i>Población de estudio</i>	18
2.1.6	<i>Descripción de procedimientos</i>	18

CAPÍTULO III

3.	DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	19
3.1	Características sociodemográficas de los trabajadores	19
3.1.1	<i>Identificación de puestos de trabajo</i>	31
3.1.2	<i>Observación de los puestos de trabajo</i>	31
3.1.3	<i>Evaluación Ergonómica</i>	31
3.2	Propuesta	34
3.2.1	<i>Introducción</i>	34
3.2.2	<i>Objetivos</i>	34
3.2.3	<i>Meta</i>	35
3.2.4	<i>Selección de la audición</i>	35
3.2.5	<i>Metodología</i>	35
3.2.6	<i>Validación</i>	36
3.2.7	<i>Socialización de la guía</i>	38
	CONCLUSIONES	39
	RECOMENDACIONES	40
	BIBLIOGRAFÍA	

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3	Distribución por sexo de trabajadores.....	19
Gráfico 2-3	Distribución por edad de trabajadores.....	20
Gráfico 3-3	Distribución según nivel de instrucción.....	21
Gráfico 4-3	Distribución por años trabajando en la Asociación.....	21
Gráfico 5-3	Distribución por jornada laboral contratada.....	22
Gráfico 6-3	Distribución según el significado de posturas forzadas.....	23
Gráfico 7-3	Distribución según capacitaciones sobre riesgos ergonómicos.....	24
Gráfico 8-3	Distribución según frecuencia de trabajar con comodidad.....	24
Gráfico 9-3	Distribución según frecuencia de bipedestación.....	25
Gráfico 10-3	Distribución según frecuencia de mantenerse sentado.....	26
Gráfico 11-3	Distribución según frecuencia de mantenerse en cuclillas.....	26
Gráfico 12-3	Distribución según protección personal.....	27
Gráfico 13-3	Distribución según cargas más de 15kg de peso.....	28
Gráfico 14-3	Distribución según molestias debido a su trabajo.....	28
Gráfico 15-3	Distribución según dolor de la espalda.....	29
Gráfico 16-3	Distribución según el estado de salud.....	30
Gráfico 17-3	Distribución según la Asociación le proporcione una guía.....	31

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: ÁNGULOS FORMADOS POR LAS DIFERENTES PARTES DEL CUERPO.

ANEXO B: GRUPO A - MÉTODO REBA.

ANEXO C: GRUPO B - MÉTODO REBA.

ANEXO D: PUNTUACIÓN FINAL - MÉTODO REBA.

ANEXO E: NIVEL DE ACTUACIÓN.

ANEXO F: ENCUESTA.

ANEXO G: VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA.

ANEXO H: DISEÑO DEL MATERIAL EDUCATIVO.

ANEXO I: VALIDACIÓN DE LA GUÍA EDUCATIVA.

RESUMEN

La presente investigación se enfocó en los riesgos ergonómicos, a los que se encuentran expuestos los trabajadores de invernaderos del Cantón Salcedo, con el objetivo de determinar los riesgos principales a los que se encuentran expuestos, así también en identificar las diferentes posturas que utilizan al momento de desarrollar las actividades agrícolas. Se aplicó una encuesta a 50 trabajadores, en la que nos permitió identificar las características sociodemográficas y los aspectos relacionados a su salud. Las respuestas más relevantes e importantes son las siguientes: el 70% que labora en los invernaderos son mujeres, respecto a la edad, el 60% tienen entre 25- 35 años. Dentro de los riesgos ergonómicos se pudo observar que el 64% de la población encuestada trabajan parados, así mismo el 60% trabaja en cuclillas, el 92% de los trabajadores cargan más de 15 kg de peso, el 60% tiene dolores musculares, y por último el problema más relevante es que el 92% sufren de dolores de espalda. Ante lo mencionado anteriormente se demuestra que existen riesgos ergonómicos a lo que están expuestos los trabajadores, lo que puede traer consecuencias graves en su salud. Por lo tanto, se ha visto la necesidad de diseñar una guía educativa sobre prevención en riesgos ergonómicos que deben tomar en cuenta en sus labores diarias con el fin de mejorar su calidad de vida y de sus familias.

Palabras clave: <ERGONOMÍA >, <POSTURAS >, <ENFERMEDADES LABORALES>, <INVERNADERO>, <SALCEDO (CANTÓN)>.

0272-DBRAI-UPT-2020



ABSTRACT

This research focused on the ergonomic risks to which greenhouse workers in the Salcedo Canton are exposed, to identify the main risks to which they are exposed, as well as identifying the different positions they use when developing agricultural activities. A survey of 50 workers was applied, which allowed us to identify sociodemographic characteristics and aspects related to their health. The most relevant and important answers are the following: the 70% working in greenhouses are women, compared to age, 60% are between 25- 35 years old. Within the ergonomic risks, it was observed that 64% of the surveyed population work standing, likewise 60% work squatting, 92% of the workers carry more than 15 kg of weight, 60% have muscle pain, and finally, the most relevant problem is that 92% suffer from back pain. In the face of the above, it is shown that there are ergonomic risks to what workers are exposed to, which can have serious consequences on their health. Therefore, there has been a need to design an educational guide on prevention in ergonomic risks that they must take into account in their daily work to improve their quality of life and their families.

Keywords: <ERGONOMICS>, <POSTURES>, <OCCUPATIONAL DISEASES>, <GREENHOUSE>, <SALCEDO (CANTON)>.

INTRODUCCIÓN

La agricultura puede ser definida como la producción, procesamiento, comercialización y distribución de cultivos y productos del campo, ya que anteriormente se concebía como un término solo exclusivo hacia los cultivos vegetales. La agricultura desempeña un papel importante en la economía de un país. En Ecuador, es la base del sistema económico, no sólo proporciona alimentos y materias primas, sino también oportunidades de trabajo a una importante cantidad de población. Es la principal fuente de empleo en el país, representando un 25% de la Población Económicamente Activa, es decir, es la principal fuente de empleo ya que más de 1,6 millones de personas laboran en el sector (Ingeniería Agropecuaria UTN 2017).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), precisa que la salud ocupacional es una labor de muchas disciplinas impulsadas a orientar la seguridad en beneficio de la salud, sobre todo, de los trabajadores, a modo de prevención y sobre el control de enfermedades, también de los accidentes, y la misma eliminación de factores que condicionan el peligro en la salud y seguridad dentro del trabajo. Además de fomentar el trabajo seguro y sano, imponiendo ambientes apropiados y organizados, se pretende conseguir el bienestar físico, mental y social de los que laboran, al tratar de respaldar el desarrollo en el mantenimiento de la capacidad de trabajo, buscando siempre capacitar a los colaboradores para que tengan una vida social y una economía productiva, y así puedan contribuir en el desarrollo sostenible con una salud ocupacional que faculte el desarrollo humano y también profesional en el trabajo (OMS, 1995).

Una de las actividades más expuestas a riesgos laborales es la agricultura. Forma una parte muy importante de la economía en todos los países ya que la agricultura es considerada una de las más importantes actividades que generan ingresos económicos. Pero ¿y los agricultores? Los gobiernos o entidades de salud se preocuparán lo necesario, para saber cómo se encuentran ellos. Históricamente, la mayoría de los países se han experimentado un rápido crecimiento económico y una reducción de la pobreza gracias a la ayuda de la agricultura. Partiendo de este punto se puede decir que la agricultura es muy importante, para los países por lo cual se debe mantener en vigilancia la salud de nuestros agricultores, porque es gracias a ellos que se mantiene la economía, y también son los que hacen llegar los alimentos diarios a las mesas de todos los hogares.

Este sector está considerado como uno de los más peligrosos en todo el mundo. En varios países, la tasa de accidentes de muerte en la agricultura es el doble del promedio de todas las demás industrias. Según las estimaciones de la Organización Internacional de Trabajo (OIT) los

trabajadores del mundo sufren 250 millones de accidentes cada año. De un total de 335.000 accidentes laborales mortales anuales, unos 170.000 ocurren en el sector agrícola. Por los que se considera una ocupación altamente riesgosa y por la cual, los agricultores están expuestos a muchos riesgos que afectan su salud, sufriendo enfermedades a la piel, enfermedades respiratorias, cardiovasculares y accidentes (OIT., 2000).

La mayoría de las tareas que realizan los agricultores se desarrollan al aire libre, lo cual hace que se vean expuestos a condiciones climáticas adversas a la utilización de productos químicos afectando la salud de los agricultores. Otro factor que puede afectar y limitar las actividades cotidianas es el ergonómico como lo sustenta Hermoza especialista en ergonomía de la Sociedad Peruana de Salud Ocupacional, quien sostuvo que los trabajadores que sufren mayor problema lumbar son los agricultores, las enfermeras y los estibadores quienes deberían recibir ayuda mecánica para sus labores. En caso de los agricultores, sostiene que el agricultor al permanecer la mayor parte de su jornada laboral con la columna doblada es muy probable que sufran dolor (Hermoza, 2016).

Los dolores de espalda y de hombros, brazos y manos son los síntomas más comunes que reportan los trabajadores agrícolas.

La Organización Internacional del Trabajo calculó que los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales causan más de 2,3 millones de muertes anuales, de los cuales más de 350.000 son por accidentes de trabajo, y aproximadamente 2 millones son por enfermedades profesionales. En el Ecuador existe Normativa que respalda la Seguridad y Salud en el Trabajo, pero, sin embargo, no es respetada en todas las empresas, ya sea por incumplimiento o por desconocimiento de la misma. En nuestro medio podemos observar cómo los colaboradores son sometidos a diversos riesgos en cada uno de los puestos de trabajos que existen, uno más peligroso que otro; aumentando así la probabilidad de que existan accidentes o se desarrollen enfermedades profesionales.

La Prevención de Riesgos Laborales es una responsabilidad para algunas empresas del país, que la ven como un gasto y más no como una inversión. Ignorando que el ambiente laboral juega un papel muy importante en el rendimiento de los colaboradores y así poder incrementar la productividad de la organización, tal cual lo estipula el (Tribunal Constitucional del Ecuador, 2008)“Toda

persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio que garantice su salud, seguridad, higiene y bienestar”.

El sobreesfuerzo causado por la manipulación de carga física que supera lo establecido en el Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Capítulo V Art. 128 (IESS, 2012); asociado con posturas inadecuadas o forzadas, es un factor importante para la aparición de lesiones musculoesqueléticas.

“La evaluación ergonómica de puestos de trabajo tiene por objeto detectar el nivel de presencia de factores de riesgo, cada factor de riesgo puede estar presente en un puesto de trabajo en niveles diferentes” (Cuesta, 2012)”.

El trabajo en los invernaderos requiere de gran mano de obra debido a la actividad y mantenimiento que demanda el mismo, ya que es la base de producción y de sustento de varias familias del sector, contribuyendo a la economía de la parroquia, cantón, provincia y a nivel nacional. El trabajador está expuesto a muchos peligros y riesgos laborales que lastimosamente no son controlados correctamente a tiempo, debido a una carencia de información acerca de los riesgos en el trabajo que pueden sufrir dichas personas.

Por ende, en el presente trabajo de investigación en la Asociación Agropecuaria Valle Hermoso es habitual encontrar al personal realizando las diferentes fases de la producción desde la siembra hasta la cosecha de las hortalizas de dicha entidad. Durante estas diversas etapas de producción los trabajadores sufren las consecuencias más comunes como son los trastornos musculoesqueléticos, las cuales en mediano o largo plazo se desarrollarán como enfermedades profesionales.

Por lo expuesto anteriormente, es importante que en la Asociación se implemente una guía educativa que concientice sobre el problema que se aborda, así también lograr mejorar las capacidades de actuación preventiva en la Asociación, informando sobre los riesgos ergonómicos que pueden ocasionar en su salud y al mismo tiempo pueda salvaguardar la salud de sus trabajadores y poder garantizar un ambiente laboral sano.

OBJETIVOS

Objetivo general

Diseñar una guía educativa sobre riesgos ergonómicos presentes en los agricultores de la Asociación agropecuaria Valle Hermoso del Cantón Salcedo 2020.

Objetivos específicos

1. Determinar las características sociodemográficas del grupo estudio.
2. Identificar los riesgos ergonómicos en las diferentes etapas de producción.
3. Esquematizar una guía educativa sobre las adecuadas posturas ergonómicas.
4. Validar la guía educativa elaborada con usuarios y expertos.

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1 Definiciones generales

1.1.1 Invernadero

Es denominado como invernadero aquella estructura metálica o de madera, cuya magnitud posibilita el trabajo en su interior, dotado por una cubierta protectora transparente, en su mayoría puede estar construido de material plástico o vidrio, permitiendo que los rayos solares ingresen a su interior e inhibe la fuga del calor, presentando un ambiente climático apropiado para las plantas, beneficiando a los cultivos para consumir con sus funciones fotosintéticas brindando con el aporte esencial para su crecimiento y desarrollo vital (Iza, 2017).

1.1.2 Riesgo laboral

De acuerdo con un estudio acerca de los riesgos laborales y los accidentes de trabajo definen como riesgo laboral aquellos peligros que existen en un campo donde desempeñan las actividades laborales o lugar de trabajo, lo que puede ocasionar cualquier tipo de daño inmediato. Los riesgos laborales pueden existir en diversos ámbitos laborales, no es imprescindible encontrarse en un espacio determinado para sufrir daño, absolutamente depende al lugar y ocupación a ejecutarse, la utilización correcta de los instrumentos de trabajo ayudará al trabajador a prevenir y en lo posterior evitar riesgos de diversa índole. Según el libro higiene industrial define a lo riesgos laborales como el origen de eventualidades peligrosas que un trabajador puede sufrir accidentes o enfermedades profesionales relacionado a su labor, así mismo teniendo como propósito buscar métodos encaminados a encontrar soluciones habituales, fomentando la seguridad y salud de todos los trabajadores, implementando medidas importantes para reducir, prevenir los riesgos derivados del campo laboral (Baraza Sánchez, y otros, 2014). Una adecuada implementación de medidas necesarias para la prevención de riesgos laborales garantizará la seguridad y salud de los jornaleros al trabajar en 9 invernaderos, encontrando como propósito disminuir los peligros a los que se encuentran expuestos, así también proporcionando lugares seguros de trabajo, mejorando el bienestar de las personas y de la productividad laboral.

1.1.3 Ergonomía

La ergonomía es: Una disciplina científica o ingeniería de los factores humanos, de carácter múltiple, centrada en el sistema persona- máquina, cuyo objetivo consiste en la adaptación del ambiente o condiciones de trabajo a la persona con el fin de conseguir la mejor armonía posible entre las condiciones óptimas de confort y la eficacia productiva. Entonces como indica el, la ergonomía es una técnica de prevención la cual tiene por objetivo obtener un estado óptimo entre la productividad y el bienestar del trabajador en cuanto a salud, seguridad y satisfacción. (Cortés, 2007)

1.1.4 Factor de riesgo

Según la OMS Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión (OMS, 1995).

1.1.5 Carga

Cualquier objeto, animado o inanimado, que se requiera mover utilizando fuerza humana y cuyo peso supere los 3 kilogramos (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2017).

1.1.6 Esfuerzo físico

Es el resultado del conjunto de requerimientos físicos a el trabajador que se ve sometido a lo largo de la jornada de trabajo, cuando se ve obligado a ejercer un esfuerzo muscular dinámico o esfuerzo muscular estático excesivo.

1.1.7 Levantamiento manual de carga

Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento (INSHT, 2008).

1.1.8 Movimiento repetitivo

La repetitividad de las acciones realizadas durante el trabajo es uno de los factores que más se asemejan a los TME de las extremidades superiores; otros factores son: las posturas adoptadas o

la fuerza ejercida por dichas extremidades, así como, la ausencia de pausas durante la jornada de trabajo.

1.1.9 Postura de trabajo

la posición relativa de los segmentos del cuerpo y no, meramente, si se trabaja de pie o sentado. Las posturas de trabajo son uno de los factores que se asocian a los trastornos musculoesqueléticos, cuya aparición depende de varios aspectos: en primer lugar, de lo forzada que sea la postura, pero también, del tiempo que se mantenga de modo continuado, de la frecuencia con que ello se haga, o de la duración de la exposición a posturas similares a lo largo de la jornada (INSHT, 2008).

1.1.10 Trastornos musculoesqueléticos

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) se refieren a cualquier tipo de lesión, daño o trastorno de las articulaciones u otros tejidos de las extremidades superiores o inferiores.

1.1.11 Fatiga laboral

La fatiga laboral es un fenómeno complejo y muy común en los ambientes laborales especialmente en aquellos que requieren de una alta carga física y en los que son utilizadas tecnologías complicadas que presentan al hombre máximas exigencias, obligándolo a trabajar más allá de sus posibilidades psicofisiológicas y en condiciones muchas veces peligrosas (Mora, 1989).

1.1.12 Factores ergonómicos

Los sobreesfuerzos pueden producir trastornos o lesiones músculo-esqueléticos, originadas fundamentalmente por la adopción de posturas forzadas, la de movimientos repetitivos, por la manipulación manual de cargas y por la aplicación de fuerzas (Gutiérrez, 2013).

1.1.12.1 Posturas forzadas

Son las posiciones de trabajo que suponga que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga; las posturas forzadas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura (Secretaría de Salud Laboral, 2008).

En el caso de las posturas forzadas los factores de riesgo son los que se muestran a continuación:

- a) La frecuencia de movimientos.
- b) La duración de la postura.
- c) Posturas de tronco.
- d) Posturas de cuello.
- e) Posturas de la extremidad superior.
- f) Posturas de la extremidad inferior.

1.1.12.2 Movimientos repetitivos

Los movimientos repetitivos son un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica el mismo conjunto osteomuscular. Para que los consideremos como movimientos repetitivos estos deben repetirse durante ciclos de trabajo, ser similares en una secuencia temporal, y tener un patrón de fuerzas y características especiales del movimiento parecido (Delgado, 2011).

Por otro lado, en el caso de los movimientos repetitivos los factores de riesgo son los siguientes:

- a) La frecuencia de movimientos.
- b) El uso de fuerza.
- c) La adopción de posturas y movimientos forzados.
- d) Los tiempos de recuperación insuficiente.
- e) La duración del trabajo repetitivo.

1.1.12.3 Manipulación manual de cargas

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

a) Levantamiento de cargas superiores a 3kg, sin desplazamiento.

- Peso a levantar.
- Frecuencia de levantamientos.
- Agarre de la carga.
- Asimetría o torsión del tronco.
- Distancia de la carga al cuerpo.
- Desplazamiento vertical de la carga.
- Duración de la tarea.

b) Transporte de cargas superiores a 3 kg y con un desplazamiento mayor a 1m (caminando).

- Peso de la carga.
- Distancia.
- Frecuencia.
- Masa acumulada transportada.

c) Empuje y arrastre de cargas cuando se utiliza el movimiento de todo el cuerpo de pie y/o caminando.

- Fuerza.
- El objeto y sus características.
- Altura de agarre.
- Distancia de recorrido.
- Frecuencia y duración.
- Postura.

1.1.12.4 Aplicación de fuerzas

Los factores de riesgo son los que se muestran a continuación:

- Frecuencia.
- Postura.
- Duración.

- Fuerza.
- Velocidad del movimiento

1.1.13 Marco legal

Como indica numeral 5 del **Art. 326** de la constitución de la República del Ecuador: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (Tribunal Constitucional del Ecuador, 2008).

La resolución C.D. 513 en su artículo 14 y 15 nos brinda información sobre el monitoreo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo, a continuación, detalles:

Art. 14.- Parámetros técnicos para la evaluación de Factores de Riesgo. - Se tomarán como referencia las metodologías aceptadas y reconocidas internacionalmente por la Organización Internacional del Trabajo, (OIT., 2000); la normativa nacional; o las señaladas en instrumentos técnicos y legales de organismos internacionales de los cuales el Ecuador sea parte.

Art. 15.- Monitoreo y Análisis. - La unidad correspondiente del Seguro General de Riesgos del Trabajo, por sí misma o a petición expresa de empleadores o trabajadores, de forma directa o a través de sus organizaciones legalmente constituidas, podrá monitorear el ambiente Diseño de la investigación 22 laboral y condiciones de trabajo. Igualmente podrá analizar sustancias tóxicas y/o sus metabolitos en fluidos biológicos de trabajadores expuestos. Estos análisis servirán para la prevención de riesgos en accidentes de trabajo y enfermedad profesional u ocupacional.

1.1.14 Medidas de protección

El equipo de protección individual (EPI) engloba vestimenta y una diversidad de accesorios que utiliza el trabajador durante su jornada laboral, para protegerse de riesgos que puede amenazar la seguridad y la salud del individuo (Universo, 2015). La finalidad de la utilización del equipo personal es crear una barrera protectora entre el riesgo y el trabajador (Ponce Del Castillo, 2016).

El panorama laboral de los jornaleros dedicados al trabajo en invernaderos se encuentra expuesto a una gran diversidad de peligros que puede ocasionar daños en la integridad física de la persona, así también puede originarse consecuencias en la salud a corto y largo plazo si no se aplica la utilización de medidas protectoras, en el momento de realizar las actividades agrícolas.

La guía sobre seguridad y salud en el uso de productos agroquímicos presenta varios elementos de protección para minimizar peligros, mejorar la seguridad y salud laboral de los trabajadores agrarios (Tapia, 2017).

Los trabajadores deben emplear un equipo de protección descrito a continuación:

Ropa protectora: evita que se contamine la ropa, a consecuencia de un esparcimiento de sustancias tóxicas al momento de la fumigación. Evitando el contacto con la piel y su absorción en el organismo.

Protección respiratoria: comprende la mascarilla utilizada con la finalidad de evitar la inhalación de partículas de los fitosanitarios durante la aplicación en los cultivos.

Gautes: evita el contacto directo con la piel de productos que pueden poner en riesgo la integridad del órgano más extenso del ser humano durante su manipulación. También el uso de este elemento puede prevenir de cortes y laceraciones durante la jornada laboral.

Gafas: se utiliza para proteger el órgano principal de la vista, posiblemente afectada por salpicaduras accidentales de compuestos químicos al momento de abrir los envases, durante la mezcla o en la fumigación (Herrería, 2014).

Botas: protege los pies y las piernas de riesgos físicos y químicos presentes en el lugar de trabajo.

Protectores auditivos: los trabajadores deben emplear equipos de protección auditiva con el fin de proteger los oídos de fuertes ruidos producidos por maquinarias empleadas en el área de trabajo (Pacheco I, 2014).

1.1.15 Evaluación de Riesgos.

El método REBA permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables.

La información requerida por el método es básicamente la siguiente:

- Los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo (tronco, cuello, piernas, brazo, antebrazo, muñeca) con respecto a determinadas posiciones de referencia. (ANEXO A)
- La carga o fuerza manejada por el trabajador al adoptar la postura en estudio indicada en kilogramos.
- El tipo de agarre de la carga manejada manualmente o mediante otras partes del cuerpo.

- Las características de la actividad muscular desarrollada por el trabajador (estática, dinámica o sujeta a posibles cambios bruscos).

La aplicación del método puede resumirse en los siguientes pasos:

- División del cuerpo en dos grupos, siendo el grupo A correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Puntuación individual de los miembros de cada grupo a partir de sus correspondientes tablas. Consulta de la Tabla A (ANEXO B) para la obtención de la puntuación inicial del grupo A a partir de las puntuaciones individuales del tronco, cuello y piernas. Valoración del grupo B a partir de las puntuaciones del brazo, antebrazo y muñeca mediante la Tabla B. (ANEXO C)
- Modificación de la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas) en función de la carga o fuerzas aplicadas, en adelante "Puntuación A".
- Corrección de la puntuación asignada a la zona corporal de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca) o grupo B según el tipo de agarre de la carga manejada, en lo sucesivo "Puntuación B".
- A partir de la "Puntuación A" y la "Puntuación B" y mediante la consulta de la Tabla C (ANEXO D) se obtiene una nueva puntuación denominada "Puntuación C".
- Modificación de la "Puntuación C" según el tipo de actividad muscular desarrollada para la obtención de la puntuación final del método.
- Consulta del nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondientes al valor final calculado (ANEXO E).

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Metodología

2.1.1 Localización y temporalización

El presente trabajo investigativo se realizó en la Asociación Agropecuaria Valle Hermoso en el Cantón Salcedo, perteneciente a la Provincia de Cotopaxi.

2.1.2 Variables

2.1.2.1 Identificación de Variables

- Características sociodemográficas
- Riesgo ergonómico
- Enfermedad ergonómica

2.1.2.2 Definición de Variables

Características sociodemográficas

Es el conjunto de características generales que dan a conocer al grupo de estudio, edad sexo, nivel de instrucción.

Riesgo ergonómico

La ergonomía estudia la relación entre el entorno de trabajo (lugar de trabajo), y quienes realizan el trabajo (los trabajadores). Su objetivo es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del trabajador y evitar así la existencia de los riesgos ergonómicos específicos, en particular los sobreesfuerzos. Los sobreesfuerzos pueden provocar trastornos o lesiones músculo-esqueléticos, originadas fundamentalmente por la adopción de posturas forzadas, la realización de movimientos repetitivos, por la manipulación manual de cargas y por la aplicación de fuerzas (Fundación para la prevención de Riesgos Laborales, 2013).

La enfermedad profesional

La enfermedad profesional es un daño para la salud de los trabajadores/as que se produce por la interacción de éstos con el entorno laboral cuando el trabajo se desarrolla en unas condiciones inadecuadas.

A menudo los trabajadores no pueden elegir y se ven obligados a adaptarse a unas condiciones laborales mal diseñadas, que pueden lesionar gravemente las manos, las muñecas, las articulaciones, la espalda u otras partes del organismo.

Los riesgos ergonómicos están asociados en la mayoría de los casos a trastornos musculoesqueléticos, siendo la principal causa de las enfermedades profesionales más frecuentes, generando un gran número de lesiones en músculos, tendones, nervios, articulaciones, ligamentos, etc., y localizadas generalmente en espalda, cuello, hombros, codos y muñecas.

2.1.3 Operacionalización

VARIABLE	CATEGORIZACIÓN	ESCALA
Características Sociodemográficos	Sexo: Hombre Mujer	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$
	Edad: <ul style="list-style-type: none"> • Menores de 18 años • De 18-24 años • De 25-35 años • Más de 35 años 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$
	Nivel de instrucción: <ul style="list-style-type: none"> • Primaria • Secundaria • Superior • Ninguno 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$
	¿Cuántos años lleva trabajando en la Asociación Agropecuaria Valle Hermoso? <ul style="list-style-type: none"> • Menos de 1 año • 1-3 años • 4-5 años • Más de 6 años 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$
	¿Cuál es su jornada laboral contratada? <ul style="list-style-type: none"> • Menos de 8 horas • 8 horas • Más de 8 horas 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$
	¿Conoce el significado de posturas forzadas? <ul style="list-style-type: none"> • SI • NO 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$
	Cada cuánto tiempo recibe capacitaciones sobre medidas de prevención sobre riesgos ergonómicos <ul style="list-style-type: none"> • Mensual • Trimestral • Semestral • Nunca 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$

Riesgo ergonómico	<p>En un día regular de trabajo. ¿Con qué frecuencia trabaja con comodidad?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • A veces • Nunca 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$
	<p>En un día regular de trabajo. ¿Con qué frecuencia se mantiene?</p> <p>BIPEDESTACIÓN (parado)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • A veces • Nunca 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$
	<p>En un día regular de trabajo. ¿Con qué frecuencia se mantiene?</p> <p>SENTADA(O)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • A veces • Nunca 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$
	<p>En un día regular de trabajo. ¿Con qué frecuencia se mantiene? EN CUCILLAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • A veces • Nunca 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$
	<p>¿Qué tipo de protección personal le proporciona la Asociación?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gafas • Botas • Guantes • Mascarillas • Faja • Ninguno 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$
	<p>¿En su trabajo se manejan cargas más de 15kg de peso?</p> <ul style="list-style-type: none"> • SI • NO 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$
	<p>¿Ha tenido alguna molestia debido a su trabajo?</p>	

Enfermedad laboral	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor de cabeza • Dolor muscular • Problemas respiratorios • Alergias • Otros 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$
	<p>¿Ha sufrido de dolores de espalda?</p> <ul style="list-style-type: none"> • SI • NO 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$
	<p>Diría usted que en general su salud es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excelente • Muy buena • Buena • Regular • Mala 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$
	<p>¿Le gustaría que la Asociación le proporcione una alternativa para evitar los riesgos?</p> <ul style="list-style-type: none"> • SI • NO 	$\frac{\% \text{ de hombres y mujeres} \times 100}{\text{Grupo total}}$

Realizado por: Catherine P., Pulluquitin.,2020

2.1.4 Tipo de diseño y estudio

El presente trabajo fue de tipo descriptivo de corte transversal, porque permitió describir y observar en un determinado tiempo de riesgos ergonómicos en las actividades agrícolas de los agricultores.

2.1.5 Población de estudio

La población de estudio está constituida por 50 trabajadores de la Asociación agropecuaria Valle Hermoso.

2.1.6 Descripción de procedimientos

Para el cumplimiento del objetivo uno se aplicó encuestas para determinar las características sociodemográficas de los agricultores que laboran en la Asociación Agropecuaria Valle Hermoso, cuyos datos fueron proporcionados por ellos mismos. (ANEXO F).

Para la validación de la encuesta con el formulario de Moriyama, por parte de profesionales. (ANEXO G)

Para el cumplimiento del objetivo dos se aplicó el método REBA, este método permitió el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores de cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. (ANEXO A).

Para el cumplimiento del objetivo tres se desarrolló una guía en prevención de riesgos ergonómicos, se trabajó también de acuerdo con el problema priorizado, ya que es de gran importancia en prevención de la salud. Dicha guía será de gran utilidad para los agricultores de la Asociación Agropecuaria Valle Hermoso. (ANEXO H)

Para el cumplimiento del objetivo cuatro se contó con la colaboración de cinco profesionales de diferentes ramas los cuales son un profesional en Ingeniería Industrial, Agricultor, Diseñador gráfico, Licenciada en Salud Ocupacional, y por último con un Ingeniero Mecánico. (ANEXO I)

CAPÍTULO III

3. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1 Características sociodemográficas de los trabajadores

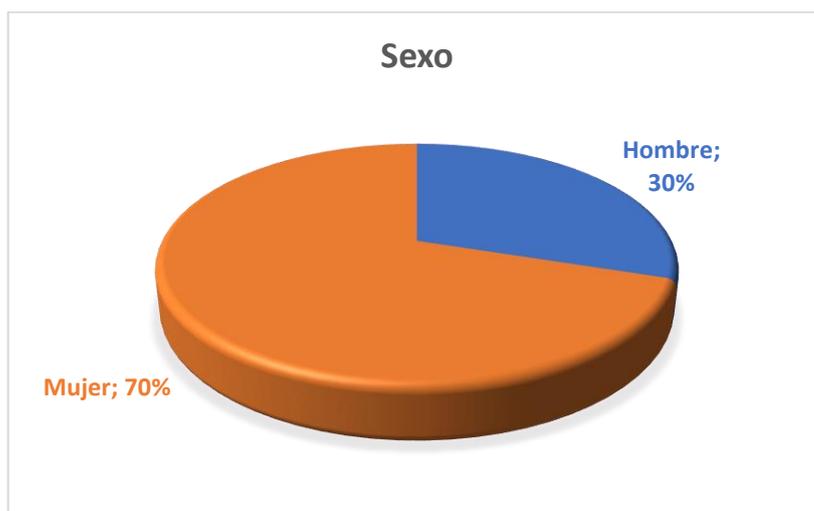


Gráfico 1-3 Distribución por sexo de trabajadores

Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A., 2020.

El grupo de estudio comprenden los siguientes porcentajes, con el 30% de los que trabajan en la Asociación son hombres, y el 70% son mujeres con un universo de 50 trabajadores. Por lo tanto, se puede visualizar que las mujeres desempeñan un papel importante en la economía tanto familiar como para el país.

Según la FAO, en América Latina y el Caribe, 59 millones de mujeres viven en zonas rurales. 20 millones son parte de la población económicamente activa y 4,5 millones son productoras agrícolas. A nivel mundial, estas mujeres trabajan más y ganan menos, un 24% menos que los hombres (FAO, 2017).

En Ecuador, el 61% de las mujeres del área rural se dedica a actividades de agro producción, a través del aporte de mano de obra calificada, no calificada y trabajo productivo no remunerado, según la Agenda Nacional de las Mujeres y la Igualdad de Género (El Telégrafo, 2017).

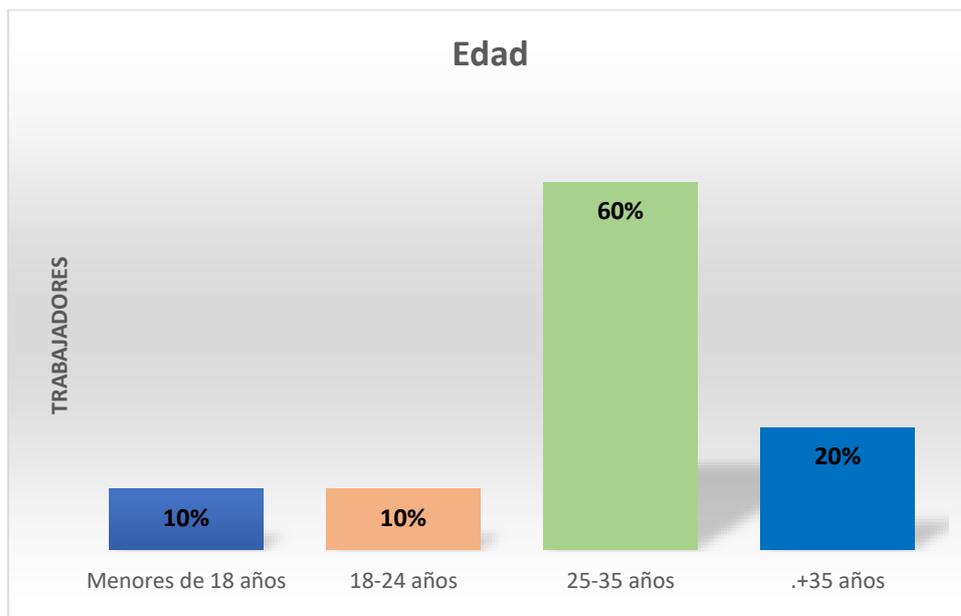


Gráfico 2-3 Distribución por edad de trabajadores

Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A.,2020.

Con referencia a la edad se puede observar lo siguiente: el 10% de personas que laboran en la Asociación son menores de 18 años, el otro 10% comprenden entre 18 a 24 años, el 60% tienen 25 a 35 años, por ende, se puede decir que en esta entidad trabajan personas adultas y el 20% restante tiene más de 35 años.

Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en el estudio denominado 'Perfil del campesino ecuatoriano', menciona que el 62,06% de los agricultores se ubica entre las edades de 46 a 75 años, y 9,49% son personas mayores de 75 años que siguen activas. Son ellos los que labran la tierra, siembran maíz, hortalizas, legumbres, cereales y se dedican a la crianza de aves y animales menores (El Telégrafo, 2016).

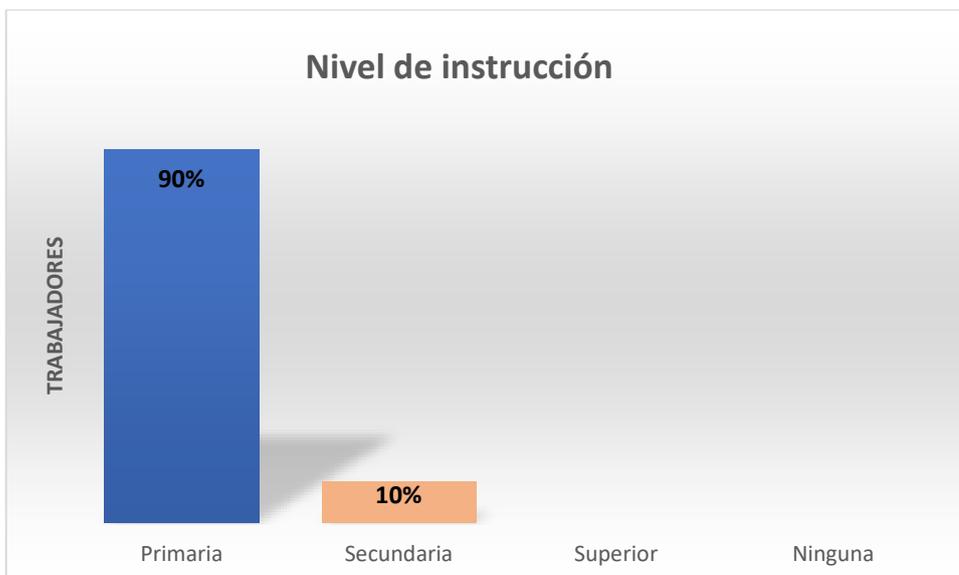


Gráfico 3-3 Distribución según nivel de instrucción

Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A.,2020.

Con referencia al nivel de instrucción en los trabajadores, se obtuvo lo siguiente: el 90% de las personas culminaron sus estudios en primaria, el 10% de la población ha culminado sus estudios en secundaria, Por lo tanto, se puede decir que las personas que laboran en los invernaderos tienen un bajo nivel de escolaridad (Calderon A, 2015).

De acuerdo a las cifras del III Censo Nacional Agropecuario (CNA) del año 2016 el nivel de instrucción de los productores (medidos en Unidades de Producción Agrícola –UPAs-) mostraba que el 23% no tenía ninguna instrucción formal, un 65% tenían nivel de primaria, un 8% educación secundaria y apenas un 4% educación superior y no necesariamente en carreras relacionadas al agro. Un factor de alta incidencia para el acceso a la educación son los niveles de pobreza que el medio rural se agrava.

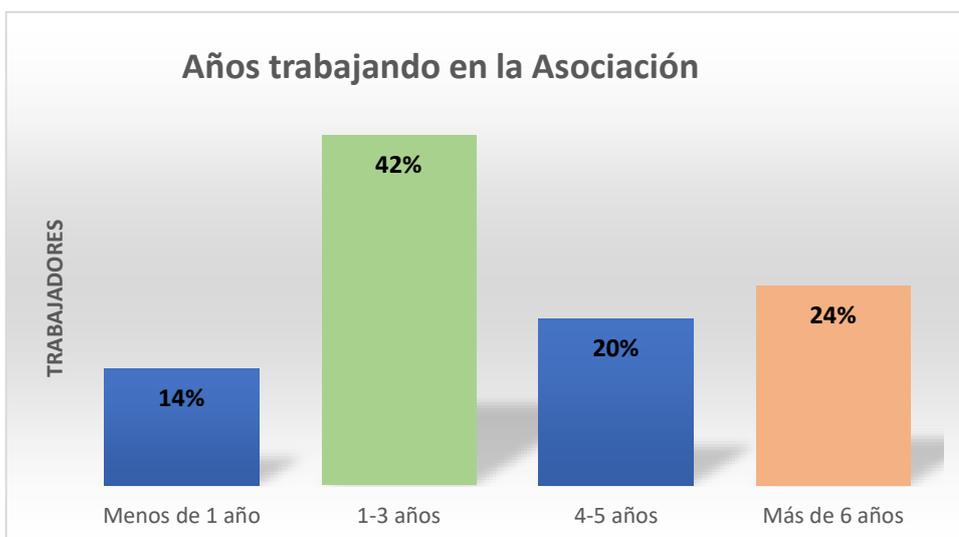


Gráfico 4-3 Distribución por años trabajando en la Asociación.

Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A.,2020.

Con referencia a los años que llevan trabajando en la Asociación las personas, se puede observar que el 14% laboran menos de un año, el 42% trabaja entre uno a tres años, el 20% entre cuatro a cinco años y por último el 24% lleva trabajando más de seis años. Se puede decir que las personas no llevan muchos años laborando, ya que una de las causas principales puede ser al riesgo ergonómico a que se exponen y por ende a las futuras consecuencias para su salud.

Una de las causas para que el trabajador no se quede por mucho tiempo labrando puede ser por los siguientes factores: se encuentran en un espacio cerrado como la temperatura, la humedad, la cantidad de aire y su calidad o la concentración de polvo pueden influir en la capacidad de trabajar de manera segura y eficaz. Una combinación de temperatura elevada y humedad puede crear un entorno de trabajo muy desagradable en el que se pueden sufrir golpes de calor, problemas respiratorios, fatiga y pérdida de consciencia. Unidas al uso de plaguicidas y abonos, estas condiciones de trabajo pueden aumentar la probabilidad y la gravedad de los daños.

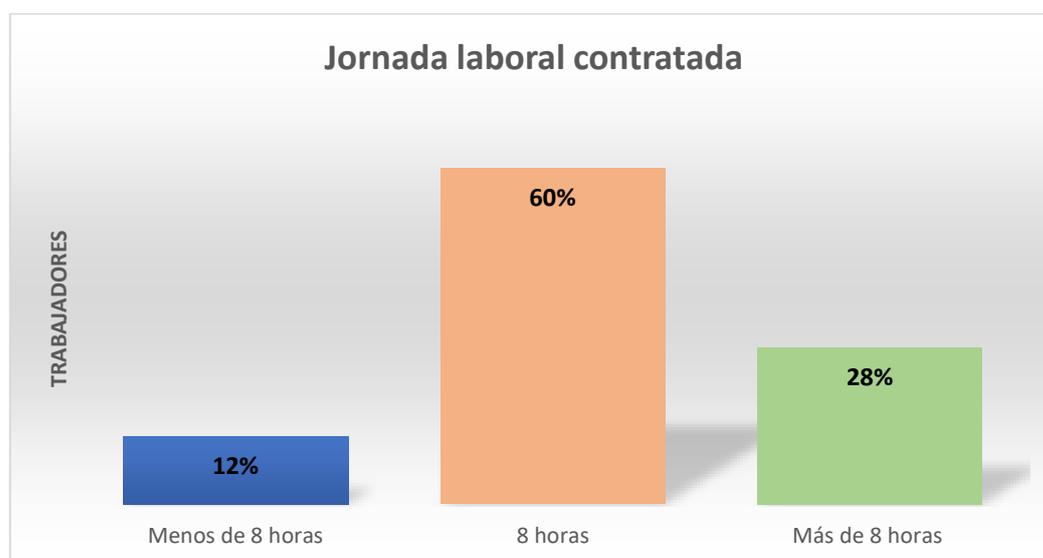


Gráfico 5-3 Distribución por jornada laboral contratada

Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A., 2020.

Con referencia a la jornada laboral contratada los trabajadores supieron manifestar mediante la encuesta que el 12% trabaja menos de 8 horas, el 60% trabaja las 8 horas y el 28% trabaja más de 8 horas. Mediante Acuerdo No. MDT-2012-0169 el Ministerio de Relaciones Laborales expidió las Normas que Regulan la Aplicación y Procedimiento de Autorización de Horarios Especiales, el mismo que ha sido reformado por el Acuerdo Ministerial No. MDT-2018-0176. Los contratos de trabajo deben contener detallados específicamente el horario ordinario o regular que aplique

al trabajador, con lo cual no requerirá ninguna otra formalidad sobre este tema para su registro (Ministerio de Relaciones Laborales, 2018).

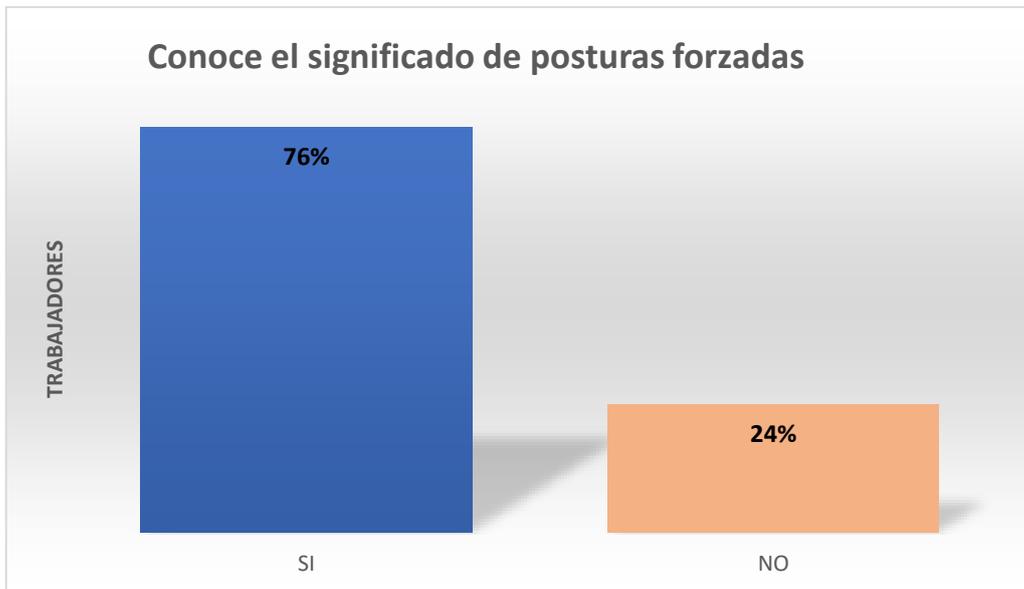


Gráfico 6-3 Distribución según el significado de posturas forzadas
Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A., 2020.

Con referencia si los trabajadores conocen el significado de posturas forzadas el 76% si conoce el significado, mientras que el 24% de los encuestados no conocen dicho término. Se puede decir que ellos si han recibido capacitaciones sobre riesgos ergonómicos, ya que si conocen dicho término.

La sobrecarga postural en el trabajador se caracteriza porque este se encuentra fuera de la posición corporal neutra por un determinado tiempo, lo que favorece la presencia de sintomatología de dolor, inflamación, disestesias, parestesias y limitación del trabajador para realizar su trabajo, llegando a impedir la realización de actividades cotidianas, obligando al trabajador a solicitar incapacidad temporal para el trabajo, lo que genera ausentismo, disminución en la productividad, pérdidas económicas y, principalmente, daños a la salud de forma importante.

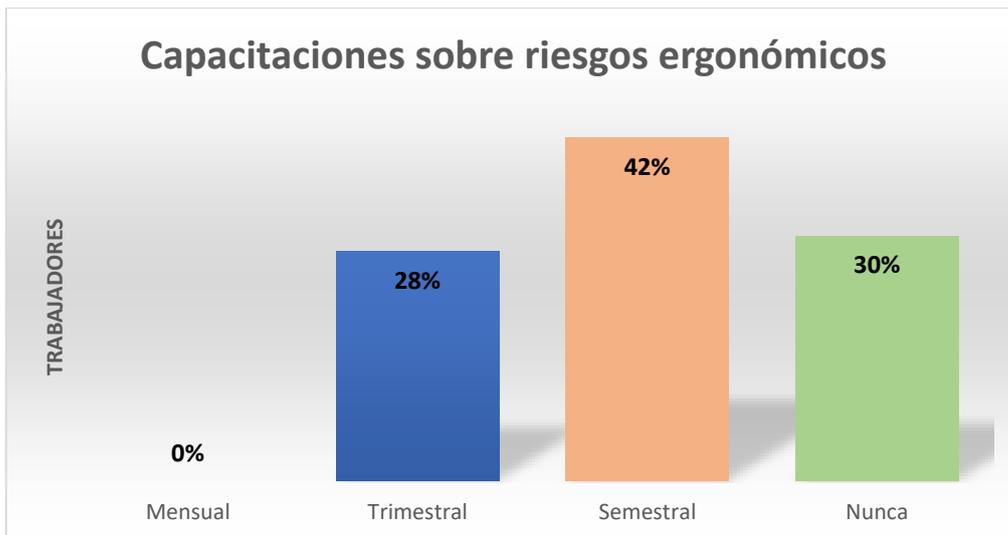


Gráfico 7-3 Distribución según capacitaciones sobre riesgos ergonómicos
Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A.,2020.

Con referencia si los trabajadores reciben capacitaciones sobre medidas de prevención sobre riesgos ergonómicos el 28% supieron manifestar que reciben capacitaciones trimestralmente, el 42% recibe semestralmente y el 30% nunca ha recibido ninguna capacitación sobre riesgos ergonómicos. Como se puede observar en el gráfico existe un gran porcentaje que no tienen ningún conocimiento sobre las consecuencias que los riesgos ergonómicos pueden acarrear en su salud física.

La capacitación es uno de los procedimientos de personal utilizado por la empresa para la consecución de sus fines organizativos. Puede dirigirse hacia objetivos intermedios, como reducción de desechos, mejora de la calidad o reducción de accidentes. A la capacitación se le ha considerado como un complemento del sistema educativo nacional, ya que forma parte del proceso, no sólo de desarrollo de personal, sino del crecimiento de la organización en la que el individuo trabaja (Ruiz M, 2016).

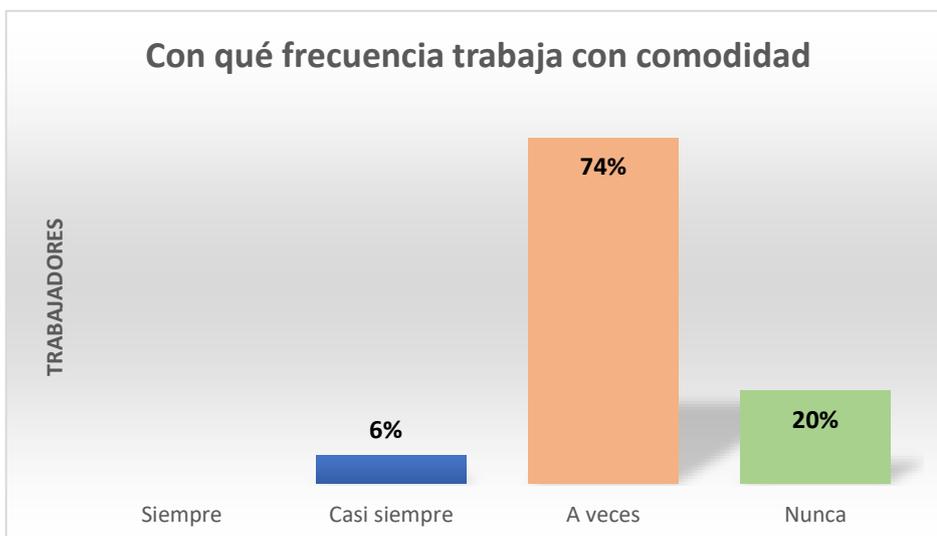


Gráfico 8-3 Distribución según frecuencia de trabajar con comodidad
Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A.,2020.

Con referencia a la frecuencia si trabaja con comodidad en su lugar de trabajo, el 6% trabaja con comodidad, el 74% casi nunca trabaja con comodidad y el 20% nunca trabaja con comodidad. Por la tanto, se puede decir que trabajar en los invernaderos no es nada cómodo ya que hay varias tareas en el día a día y la presión de trabajo dificultan dicha comodidad.

Aspectos como una jornada de trabajo excesiva, trabajo nocturno o a destajo, trabajos que requieren una cualificación distinta a la que se posee, inadecuado reparto de tareas, falta de coordinación, conflictos entre los compañeros, etc. conforman un ambiente laboral que en ocasiones lleva a producir estrés (Comisión Nacional de Seguridad y Salud, 2017).

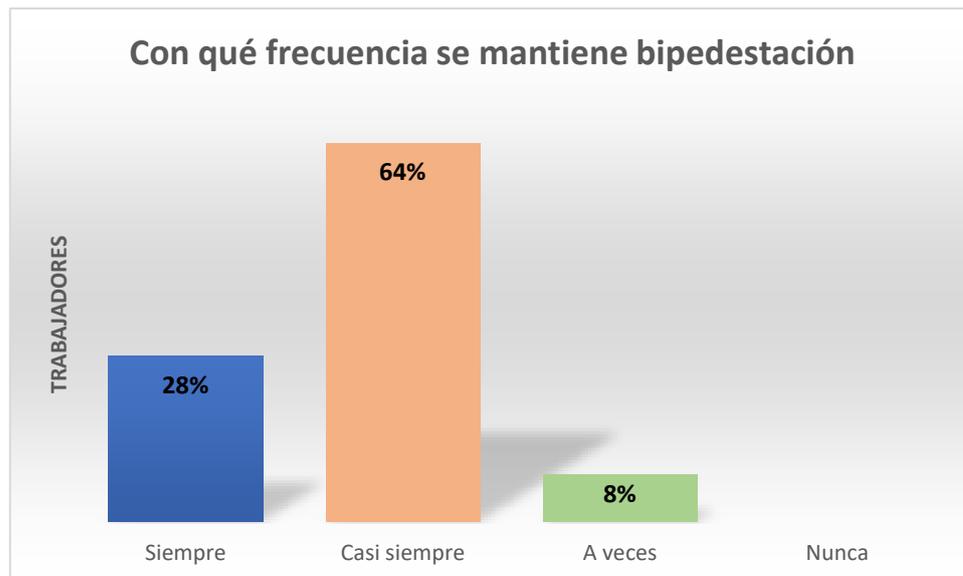


Gráfico 9-3 Distribución según frecuencia de bipedestación
Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A., 2020.

Con referencia a la frecuencia de tiempo que se mantienen parados los trabajadores en su jornada de trabajo, el 28% siempre se mantiene parado, el 68% casi siempre se mantiene parado. Se puede decir que el trabajo que ellos ejercen requiere de una postura bípeda.

Trabajar de pie durante largos periodos de tiempo puede ser fuente de problemas de salud para los empleados si no se toman las medidas preventivas adecuadas. A pesar de que estar erguido sea una posición natural para el ser humano, mantener el cuerpo constantemente en posición vertical supone un esfuerzo muscular importante sobre todo para las zonas de la espalda, cuello y piernas (Arroyo M, 2018).

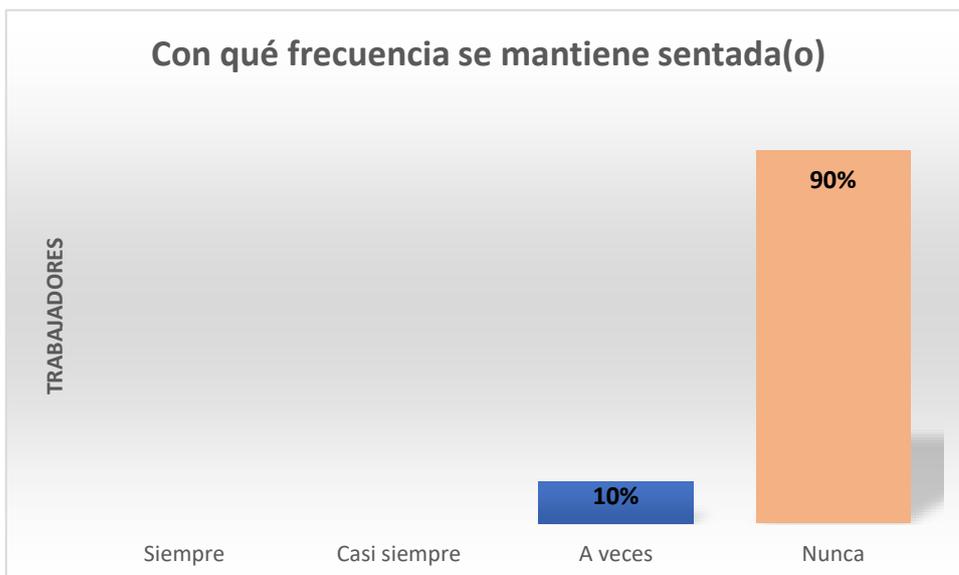


Gráfico 10-3 Distribución según frecuencia de mantenerse sentado

Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A., 2020.

Con referencia a la frecuencia que se mantienen sentados los trabajadores, el 10% a veces se mantienen en dicha posición y el otro 90% nunca permanece sentado en sus labores.

Pasar mucho tiempo sentado en el trabajo está asociado con diferentes riesgos para la salud y, en último término, con una menor esperanza de vida. Así, un estudio publicado en agosto de 2016 en la revista *American Journal of Preventive Medicine*, atribuía a este hecho el 4% de las muertes en el mundo, lo que supone que se producen 400.000 fallecimientos al año a causa del conocido como ‘efecto silla’, que en caso de eliminarse, los investigadores estimaban que podría aumentar en 0,2 años la esperanza de vida de los países más afectados por el mismo (Laskowski E, 2019).

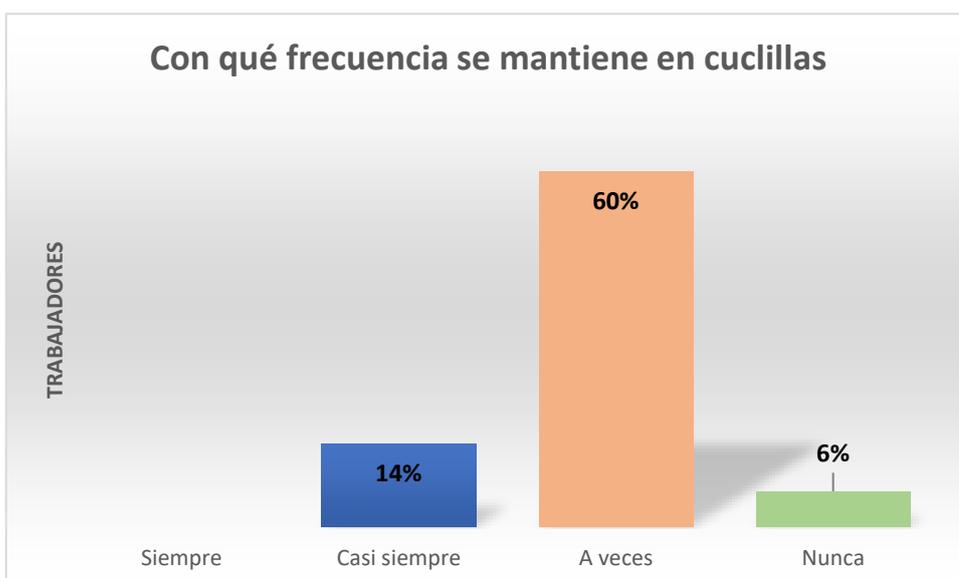


Gráfico 11-3 Distribución según frecuencia de mantenerse en cuclillas

Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A., 2020.

Con referencia a la frecuencia de tiempo que se mantiene en cuclillas, el 14% de los encuestados se mantiene casi siempre en cuclillas, el 60% se mantiene en esta posición rara vez y el 6% nunca se mantiene en cuclillas.

Anatómicamente, la posición en cuclillas es positiva, ya que hace que se estire la espalda baja, descomprimiendo la columna vertebral y liberando las caderas. El peso del cuerpo se distribuye de manera más uniforme en esta posición, previniendo la acumulación de estrés en algunos puntos (Levine J, 2018).

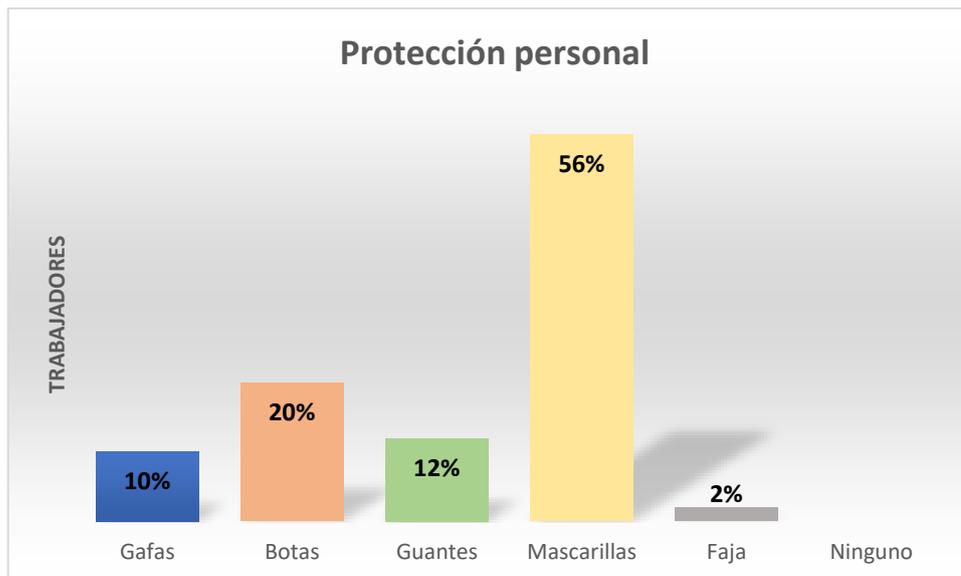


Gráfico 12-3 Distribución según protección personal

Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A., 2020.

Se puede apreciar que los que laboran en la Asociación no se protegen adecuadamente, es decir, el 10% utiliza gafas, el 20% botas, el 12% utiliza guantes, el 56% utiliza mascarillas, mientras que el 2% utiliza faja.

Los equipos de protección personal son artículos que están diseñados para proteger a los empleados de lesiones o enfermedades que puedan ser originadas por el contacto con radiaciones, con sustancias químicas, con peligros físicos, eléctricos, mecánicos entre otros.

El equipo de protección individual (EPI) engloba vestimenta y una diversidad de accesorios que utiliza el trabajador durante su jornada laboral, para protegerse de riesgos que puede amenazar la seguridad y la salud del individuo. La finalidad de la utilización del equipo personal es crear una barrera protectora entre el riesgo y el trabajador (Perez J, 2018).

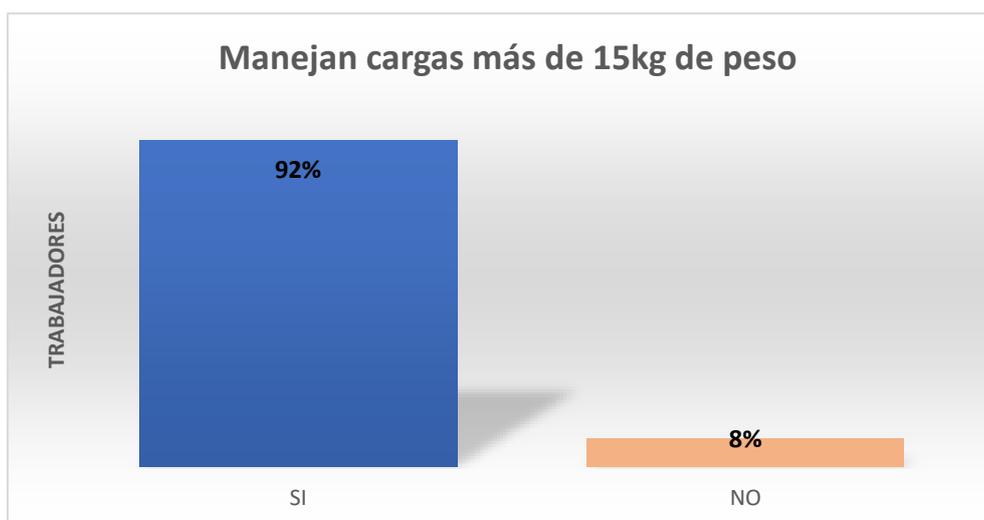


Gráfico 13-3 Distribución según cargas más de 15kg de peso

Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A.,2020.

Con referencia si los trabajadores manejan cargas de más de 15kg de peso, el 92% supieron manifestar que, si cargan más de 15kg, mientras el 8% restante supo manifestar que no cargan más de 15 kg. Se puede decir que la mayoría de los encuestados manejan cargas pesadas, por ende, tienden a presentar más problemas de salud en el futuro con sus respectivas consecuencias.

El sobreesfuerzo causado por la manipulación de carga física que supera lo establecido en el Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y 2 Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Capítulo V Art. 128 numeral 4; asociado con posturas inadecuadas o forzadas, es un factor importante para la aparición de lesiones musculoesqueléticas (IESS, 2016).

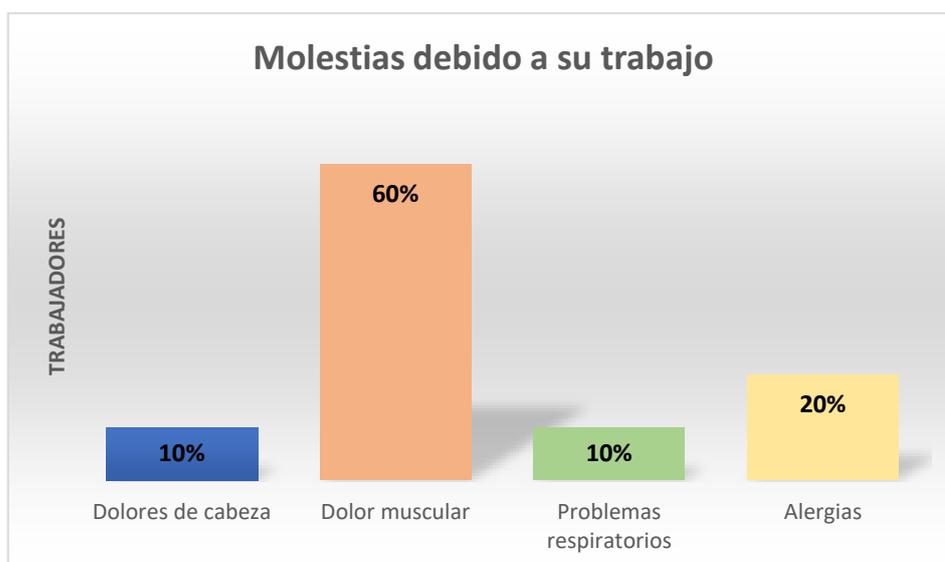


Gráfico 14-3 Distribución según molestias debido a su trabajo

Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A.,2020.

Con referencia a las molestias debido a su trabajo, se puede observar que el 10% de los trabajadores tienen dolor de cabeza, el 60% sufre de dolores musculares, el 10% tiene problemas respiratorios y el 20% restante de los trabajadores sufre de alergias. Por lo tanto, la molestia que predomina y que sufren los trabajadores debido a su trabajo es de dolores musculares.

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) han tenido una tendencia creciente, y se caracterizan por alteraciones de las funciones corporales como dolor, parestesias, debilidad, limitaciones del movimiento, fatiga entre otras estos trastornos cada año cobran mayor importancia a nivel mundial y nacional (Martinez M, 2016), constituyendo la primera causa de morbilidad e incapacidad y siguen siendo la patología laboral más frecuente en países de altos ingresos.

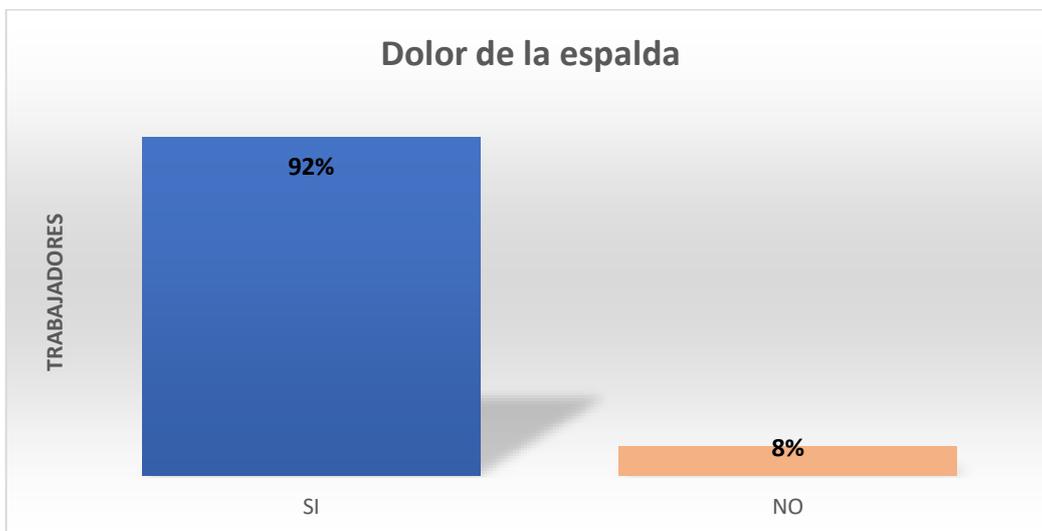


Gráfico 15-3 Distribución según dolor de la espalda

Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A., 2020.

Con referencia al dolor de espalda de los trabajadores, el 92% ha tenido problemas, mientras el 8% no ha tenido ninguna dolencia. Se puede decir que la mayor parte de las personas que trabajan en el invernadero sufren de este problema ya que es consecuencia entre uno de ellos es la excesiva carga de productos.

En el trabajo en invernaderos frecuentemente, en labores de siembra y recolección se manejan cargas, que pueden dar lugar a sobreesfuerzos, con riesgo de lesiones musculoesqueléticas tales como las lesiones dorsolumbares. Además, con frecuencia se adoptan posiciones forzadas durante diferentes labores de cultivo (siembra, recolección, poda, etc.) realizando trabajos repetitivos que favorecen la aparición de este tipo de lesiones (INSST, 2015).

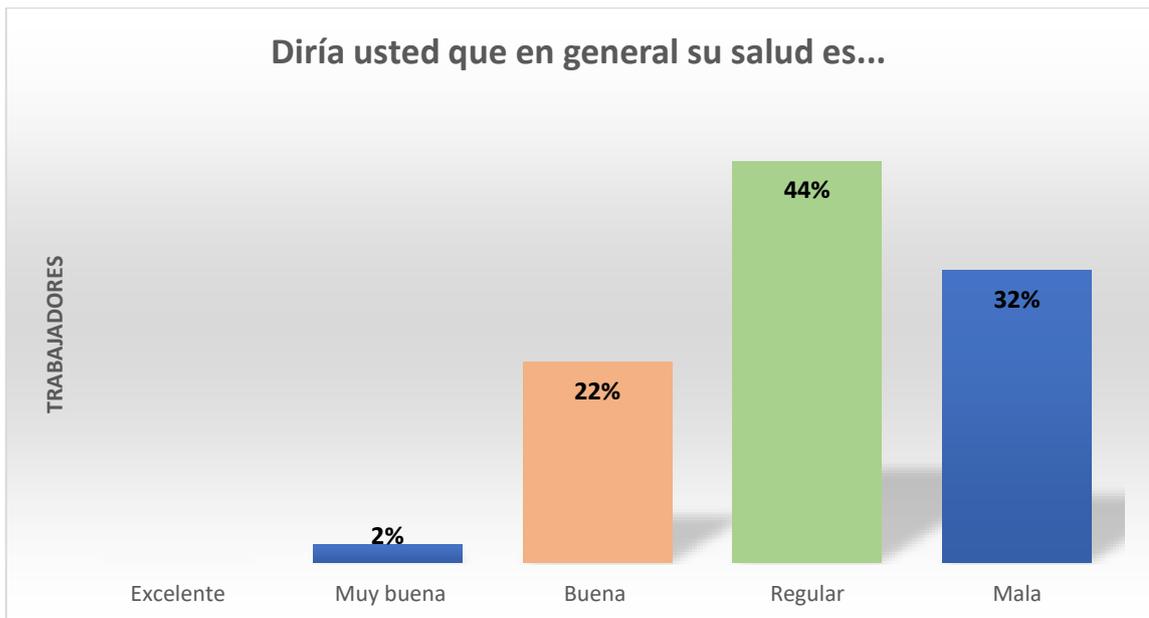


Gráfico 16-3 Distribución según el estado de salud

Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A.,2020.

Se puede apreciar que los trabajadores consideran que su estado de salud es la siguiente: el 2% de los encuestados dice estar en una muy buena condición de salud, el 22% considera tener una buena salud, el 44% dice tener una salud regular y el 32% restante considera tener una mala salud.

Las posturas de los trabajadores de invernaderos que al momento de desarrollar sus actividades diarias, adoptan posiciones forzadas no adecuadas (flexión de tronco hacia adelante, brazos elevados, bipedestación prolongada), manejo de cargas que conllevan a causar lesiones musculoesqueléticas, de manera que impedirá a los jornaleros realizar sus actividades de manera normal, al no ser tratado dichas molestias la salud de estas personas se verá afectada agravando estas lesiones por un tiempo largo (Maradei F, 2019).

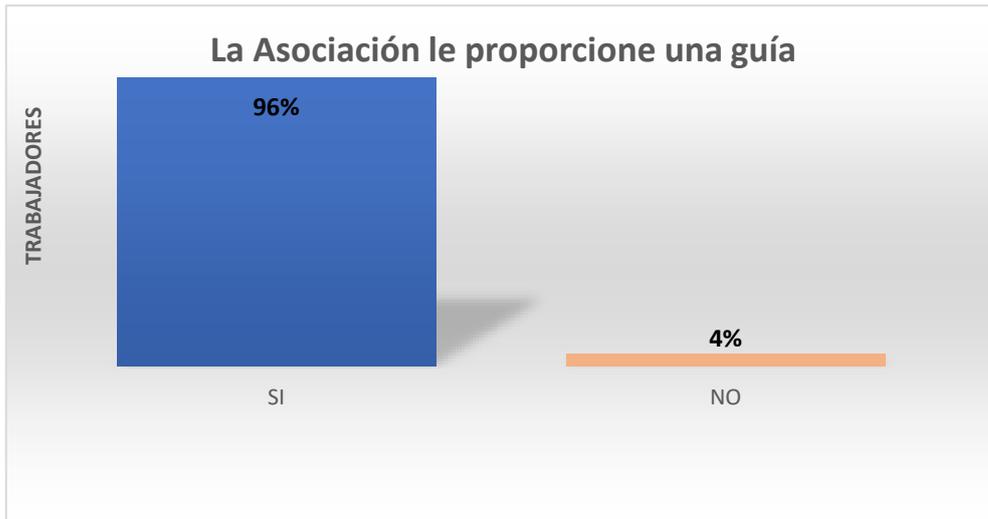


Gráfico 17-3 Distribución según la Asociación le proporcione una guía
Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A.,2020.

Con referencia que, si a los trabajadores les gustaría que la Asociación les proporcione una guía, el 96% supo manifestar que, si le gustaría contar con este apoyo para cuidar de su salud, mientras que el 4% restante supo manifestar que no le gustaría contar con este apoyo.

La Prevención de Riesgos Laborales es una responsabilidad pendiente para algunas empresas del país, que la ven como un gasto y más no como una inversión. Ignorando que el ambiente laboral juega un papel muy importante en el rendimiento de los colaboradores y así poder incrementar la productividad de la organización, tal cual lo estipula la Constitución de la República en el Art. 326 numeral 5: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio que garantice su salud, seguridad, higiene y bienestar” (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

3.1.1 Identificación de puestos de trabajo.

Para la evaluación de los riesgos ergonómicos en la Asociación, primero se realizó la identificación de cada uno de los puestos de trabajo.

3.1.2 Observación de los puestos de trabajo.

La evaluación de los riesgos ergonómicos se llevó a cabo por medio de la observación de cada uno de los puestos de trabajo de la Asociación. También se tomó en cuenta la opinión del trabajador como la de sus supervisores, ya que ellos saben que tareas producen mayor dificultad.

3.1.3 Evaluación Ergonómica.

Con los métodos antes planteados se procedió a evaluar los puestos de trabajo, para una evaluación más ágil, y donde el cálculo sea hecho de forma automática, se desarrolló un simulador en Excel para el método REBA, evitándose así posibles errores en el cálculo.

Las tareas desarrolladas habitualmente en un invernadero son: preparación del terreno, siembra, aplicación de plaguicidas y fertilizantes, entutorados, poda, recolección de productos.

- Preparación del terreno. -en esta fase los trabajadores realizan las siguientes actividades: remoción de la tierra, abonar el suelo, colocación del acolchado en el lugar de siembra. La operación se realiza en cuclillas o con el cuerpo de pie y el tronco en posición inclinada para que los brazos alcancen el suelo, dando como resultado posturas forzadas que se mantienen durante la jornada laboral.
- Siembra. – en esta fase los trabajadores realizan pequeños hoyos y se deposita la planta según sea el cultivo, toda la operación se realiza de pie y con las piernas semiflexionadas y el troco inclinado hacia adelante para llegar con las manos al suelo. Eventualmente el trabajador levanta la espalda para incorporarse.
- Aplicación de plaguicidas y fertilizantes. – en esta fase los trabajadores utilizan curaciones para combatir las enfermedades que se puedan presentar en la planta, para lo cual utilizan un fumigador-pulverizador tipo mochila de capacidad de 20 litros y el peso aproximado de 20 kilogramos.
- poda. - en esta fase los trabajadores tienen como objetivo dar a la planta una forma regular y adecuada para conseguir una fructificación regular, para la cual, ellos utilizan piola de amarre. Dicha actividad en un mayor porcentaje se realiza en cuclillas.
- Entutorados. – en los cultivos de tomate, pepinillo, las plantas se guiará a medida que va creciendo, utilizando piola de amarre. la posición de los rabajadores suele ser de pie y con la espalda inclinado hacia adelante, para que los brazos alcancen al tallo de la planta en la cual se realizara el nudo.
- Recolección de productos. – la recolección consiste en recoger manualmente los frutos, esta fase es considerada la tarea más crítica del proceso por los riesgos asociados a accidentes por esfuerzos físicos, la posición del trabajador suele ser en cuclillas o de pie y con la espalda inclinada de modo que alcance la parte baja cuando se trata de cultivos bajos o rastreros. En la recolección de productos los trabajadores levantan cargas que fluctúan entre los 10 – 25 kilogramos y con un desplazamiento horizontal en el que el trabajador gira el cuerpo para realizar dicha actividad.

Proceso	Puntuación A Cuello-Piernas- Tronco	Puntuación A – Modif.	Puntuación B Antebrazo- Muñeca-Brazo	Puntuación B-Modif.	Puntuación C	Puntuación C- Modific.	Nivel de Riesgo	Intervención y posterior análisis
Preparación del terreno								
➤ Remoción del suelo	1-(1+1)-2→ 3	3+0=3	1-1-1 → 1	1+0=1	2	2+1=3	Bajo	Necesario
➤ Abonar el suelo	1-(1+1)-2→ 3	3+0=3	1-1-1 → 1	1+0=1	2	2+1=3	Bajo	Necesario
➤ Colocación de acolchado	1-(1+1)-3 →4	4+0=4	1-1-1 → 1	1+0=1	3	3+1=4	Medio	Necesario
Siembra	1-(1+1)-3 →4	4+0=4	1-1-1 → 1	1+0=1	3	3+1=4	Medio	Necesario
Aplicación de plaguicidas y fertilizantes	1 -1-1 → 1	1+2=3	1-1-1 → 1	1+0=1	2	2+1=3	Bajo	Necesario
Poda	1-(1+2)-2 →4	4+0=4	1-1-1 → 1	1+0=1	3	3+1=4	Medio	Necesario
Entutorados	1-(1+2)-2 →4	4+0=4	1-1-1 → 1	1+0=1	3	3+1=4	Medio	Necesario
Recolección de productos	1-(1+1)-4 →5	5+2=7	1-(1+1)-2→ 2	2+0=2	7	7+1=8	Alto	Necesario Pronto

Realizado por: Piedad C., Pulluquitin A.,202

3.2 PROPUESTA

“Guía educativa sobre prevención de riesgos ergonómicos dirigido a los agricultores de los invernaderos de la Asociación Agropecuaria Valle Hermoso”

3.2.1 Introducción

La agricultura es uno de los sectores que más riesgos entraña, tanto en los países en desarrollo como en los países desarrollados. Se la considera una de las tres actividades más peligrosas, junto con la minería y la construcción.

La gran cantidad y variedad de trabajos que se desarrollan en el sector agrícola, las duras condiciones en que se realizan éstos y la falta muchas veces de conocimientos sobre los riesgos que implican determinadas máquinas, sustancias o modos de realizar ciertos trabajos, hacen de esta actividad, una de las más arriesgadas.

Los trabajadores agrícolas gozan de menos protección que los trabajadores de otros sectores. Las tasas de accidentes y lesiones mortales entre los trabajadores agrícolas son muy superiores a las de sus pares de otros sectores y, además, los primeros disponen de muy pocas fuentes de indemnización.

3.2.2 Objetivos

Objetivo general

Diseñar una guía educativa sobre prevención y cuidados en riesgos laborales para los agricultores de los invernaderos de la Asociación Agropecuaria Valle Hermoso.

Objetivos específicos

- Identificar las medidas preventivas de riesgos ergonómicos.
- Determinar la importancia de la salud física.
- Describir las enfermedades laborales a causa de los riesgos ergonómicos

3.2.3 *Meta*

Promover los cuidados en riesgos laborales en el 90% de agricultores de los invernaderos de la Asociación Agropecuaria Valle Hermoso del Cantón Salcedo.

3.2.4 *Selección de la audiencia*

Población beneficiaria directa: 50 agricultores de la Asociación Agropecuaria Valle Hermoso.

Población indirecta: Agricultores quienes tienen invernaderos en el Cantón de Salcedo.

3.2.5 *Metodología*

El diseño de la guía educativa para los Agricultores de los invernaderos de la Asociación Agropecuaria Valle Hermoso con medidas preventivas sobre riesgos ergonómicos sirve para contribuir a la prevención de futuras enfermedades ocasionadas por los malos hábitos en su trabajo, y por medio de esta guía se pretende minimizar dichas consecuencias en la salud.

Para la elaboración de la guía como primer paso se procedió a buscar información relacionado a riesgos ergonómicos, dicha información se encontró en tesis, sitios web, libros, revistas, etc. Seguidamente se procedió a dibujar en un boceto la estructura de cómo iba a ser la secuencia de la guía. Una vez finalizado se procedió a diseñar en el programa Adobe Illustrator, es un editor de gráficos vectoriales en forma de taller de arte que trabaja sobre un tablero de dibujo, conocido como mesa de trabajo y está destinado a la creación artística de dibujo y pintura para ilustración, para crear y diseñar imágenes, sirve para editar entre otras cosas (ilustración como rama del arte

digital aplicado a la ilustración técnica o el diseño gráfico, entre otros), se utilizó palabras sencillas en donde los agricultores entendieran el mensaje, así también se utilizó imágenes reales en las que ellos se puedan identificar, respecto al fondo se utilizó colores llamativos en el que se pueda llamar la atención del lector.

3.2.6 Validación

Proyecto: Riesgos ergonómicos en los Trabajadores de los invernaderos de la Asociación Agropecuaria Valle Hermoso del Cantón Salcedo. Provincia de Cotopaxi. Periodo Abril – Septiembre, 2020.

Integrante: Piedad Catherine Pulluquitin Angulo.

Material Validado: “Guía educativa sobre prevención de riesgos ergonómicos dirigido a los agricultores de los invernaderos de la Asociación Valle Hermoso, Cantón Salcedo”.

Fecha: 07 de agosto del 2020

Lugar: Salcedo

Participantes: Agricultores de los invernaderos de la Asociación Valle Hermoso.

Expertos: (ANEXO I).

Nombre y Apellido	Profesión	Laboral	Experiencia
Danilo Atavallo	Lic. Diseño gráfico	3 años
Geovanny Tenorio	Ing. Mecánico	Sertepec	5 años
Sergio Bustos	Ing. Industrial	Productos lácteos El Ranchito	1 año
German Balseca	Agricultora	Aso. Valle Hermoso	2 años
Yomayra Tello	Lic. Salud Ocupacional	Fisiomedicenter	10 años

Resultados de cada experto

Criterio de validación (Anexo I)

Experto	Cumple	No cumple
Danilo Atavallo	12	0
Geovanny Tenorio	12	0
Sergio Bustos	12	0
German Balseca	12	0
Yomayra Tello	12	0
TOTAL	60	0
PROMEDIO	12	0

Sistematización resultados en la base de la guía para la evaluación del material visual.

(Anexo I)

Experto	Calificación sobre 45
Danilo Atavallo	42
Geovanny Tenorio	43
Sergio Bustos	45
German Balseca	45
Yomayra Tello	44
Total	219
Promedio	43.8

Los profesionales que validaron la guía educativa sobre prevención de los riesgos ergonómicos valoran el material educativo como positivo en la calificación de dicha guía para así poder socializar a la Asociación Agropecuaria Valle Hermoso de trabajadores en invernaderos.

3.2.7 Socialización de la guía.

Esta guía se compartió a los 50 trabajadores de la Asociación Agrícola Valle Hermoso, ya que de esta manera ellos tendrán la suya propia y ante cualquier duda sobre riesgos ergonómicos ellos puedan recurrir y así minimizar los riesgos en su calidad de vida.

CONCLUSIONES

1. El mayor porcentaje de los trabajadores de la Asociación son mujeres, las cuales se dedican a la agricultura en los invernaderos y la edad comprendida está entre los 25-35 años, también se identificó que la mayor parte de población investigada tienen un nivel de instrucción primaria.
2. Los riesgos ergonómicos en los trabajadores que presentan frecuentemente son: siempre trabajan bípedos, cargan más de 15 kg de peso; todas estas posiciones son inadecuadas, ya que en el futuro pueden sufrir de dolores musculares y de dolores de espalda.
3. Para el diseño de la guía educativa, es necesario considerar herramientas en prevención y educación para la salud, para que posteriormente sea socializada y así mejorar de manera positiva en las medidas de autoprotección en los trabajadores de la Asociación.
4. El trabajo con los Agricultores de la Asociación Valle Hermoso ha sido gratificante como Promotora y Educadora para la Salud, ya que se ha podido plasmar los conocimientos y prácticas desarrolladas en la formación académica, con el fin de mejorar los estilos de vida de la población.

RECOMENDACIONES

1. Al presidente gestionar la capacitación de los nuevos agricultores que ingresen a la Asociación Agropecuaria Valle Hermoso sobre la prevención en riesgos ergonómicos.
2. A los trabajadores, usar equipos de protección personal que minimicen los impactos que produce riesgos ergonómicos, como las fajas lumbares, zapatos con suelas estables para evitar caídas y adecuar sistemas de recepción de manera automatizada.
3. Que los miembros de la Asociación Agropecuaria Valle Hermoso pongan en práctica todas las medidas y acciones de prevención en las labores agrarias con el fin de mejorar su calidad de vida.
4. A los miembros de la Asociación aplicar las recomendaciones de la guía educativa, la misma que debe servir de base para realizar sus actividades agrícolas en todos los procesos y de ésta manera minimizar los riesgos ergonómicos.

BIBLIOGRAFÍA

Arroyo M. *Trabajar de pie*. 2018.

Baraza Sánchez, X y E, Castejón Vilella. *Higiene*. Barcelona : UOC, 2014.

Calderon A. *Situación de la educación rural en Ecuador*. 2015.

Comisión Nacional de Seguridad y Salud. *Trabajos en invernaderos*. 2017.

Constitución de la República del Ecuador. 2008.

Cortés, J. *Técnica de Prevención de Riesgos Laborales*. Madrid : s.n., 2007.

Cuesta, A., Batante C., M.j. , el Diego Màs. *Evaluación ergonòmica de puesto de trabajo*. Madrid : s.n., 2012.

Delgado, J. *Ergonomía en los sistemas de trabajo*. Granada : s.n., 2011. págs. 18-26.

El Telégrafo. *El 9% de agricultores tiene más de 75 años*. 2016.

El Telégrafo. *Mujeres Rurales- Agro*. 2017.

FAO. *Mujeres rurales que contribuyen al desarrollo agrícola y la seguridad alimentaria en América Latina*. Chile : s.n., 2017.

Fundación para la prevención de Riesgos Laborales. *Riesgos ergonómicos y medidas preventivas en las empresas*. Madrid : s.n., 2013, págs. 6-12.

Gutiérrez, R. *Estudio Ergonómico del Sector Agrícola*. Chile : s.n., 2013.

Hermeza. *Riesgos disergonómicos por carga física en las labores de minería subterránea y la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores*. 2016, Vol. 19, págs. 77-83.

Herrería, Mafla. *Prevención de riesgos laborales en una empresa florícola*. Espejo : s.n., 2014.

IESS. *Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores*. 2016.

IESS, INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. *Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo*. Ecuador : s.n., 2012.

INSHT. *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas*. Madrid : s.n., 2008.

INSST. *Invernaderos*. 2015.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, . *Generalidades Ergonomía*. 2017.

- Iza, V.** *Riesgos laborales y los accidentes de trabajo de los colaboradores de la empresa Davmotor Cia.* 2017.
- Laskowski E.** *Riesgos de trabajar sentado.* 2019.
- Levine J.** *Curiosidades sobre la posición en cuclillas.* 2018.
- Maradei F.** *Sintomas musculosqueléticos en las actividades de cosecha de mora.* 2019.
- Martinez M.** *Percepcion de molestias musculosqueleticas y riesgo postural.* 2016.
- Ministerio de Relaciones Laborales.** *Acuerdo Ministerial No. MDT-2018-0176.* 2018.
- Mora, J.** *Condición física.* Malaga : Unisport, 1989.
- OIT., Organización Internacional de Trabajo.** *Seguridad y Salud en la agricultura.* 2000.
- OMS, Organizacion Mundial de la Salud.** *Salud Ocupacional para todos.* Suiza-Ginebra : s.n., 1995.
- Pacheco I, et al.** *Aproximación a un modelo de costo eficacia de protectores auditivos en el ambiente laboral.* 2014.
- Peña, M.** *Evaluación de factores de riesgo ergonómico en una plantación de Palma.* Ecuador : s.n., 2014.
- Perez J.** *La importancia del equipo de protección personal.* 2018.
- Ponce Del Castillo, A.** *El equipo de protección individual.* 2016.
- Real Decreto 487.** *Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a manipulación manual de cargas.* 1997.
- Ruiz M.** *Clave para reducir riesgos de trabajo.* México : s.n., 2016.
- Secretaria de Salud Laboral.** *Manual de trastornos Musculoesqueléticos.* 2008. págs. 21-30.
- Tapia, E.** *Los equipos de protección individual y su incidencia en el nivel de desempeño laboral del personal de la empresa distrihoes "S.A. .* Ambato : s.n., 2017.
- Tribunal Constitucional del Ecuador.** *Constitución de la República del Ecuador.* 2008.
- El Universo.** *Agricultores en riesgo por el uso de los agroquímicos.* 2015.