



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

TEMA:

**“ANÁLISIS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LOS TRABAJADORES DE
UNA EMPRESA FLORÍCOLA UBICADA EN EL CANTÓN CAYAMBE”**

AUTORA:

EVELIN PAOLA ROBALINO MÉNDEZ

TUTORA:

ING. JENYFFER ALEXANDRA YÉPEZ CHICAIZA, MSC

IBARRA, 2023



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En el cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo disposición la siguiente información.

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1720342557		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Robalino Méndez Evelin Paola		
DIRECCIÓN:	Cayambe, Avenida Luis Cordero.		
EMAIL:	eprobalinom@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	(02) 2138 338	TELÉFONO MÓVIL:	0993767801

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Análisis de los riesgos ergonómicos en los trabajadores de una empresa florícola ubicada en el cantón Cayambe.
AUTOR (ES):	Robalino Méndez Evelin Paola
FECHA: DD/MM/AAAA	04/05/2023
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERO INDUSTRIAL
ASESOR / DIRECTOR:	Ing. Jenyffer Alexandra Yépez Chicaiza. MSc.

CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrollo, sin violar derechos de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldré en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, 04 del mes de mayo del 2023

EL AUTOR:



.....

Evelin Paola Robalino Méndez

C.I. 1720342557



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. Jenyffer Alexandra Yépez Chicaiza, MSc., directora del trabajo de grado desarrollado por la estudiante ROBALINO MÉNDEZ EVELIN PAOLA.

CERTIFICA

Que, el proyecto de trabajo de grado titulado “ANÁLISIS DE LOS RIESGO ERGONÓMICOS EN LOS TRABAJADORES DE UNA EMPRESA FLORÍCOLA UBICADA EN EL CANTÓN CAYAMBE”, ha sido elaborado en su totalidad por la señorita estudiante Robalino Méndez Evelin Paola bajo mi dirección, para la obtención del título de Ingeniera Industrial. Luego de ser revisada, considerando que se encuentra concluido y cumple con las exigencias y requisitos académicos de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial, autoriza su presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente.

Ibarra, 04 de mayo de 2023

Ing. Jenyffer Alexandra Yépez Chicaiza, MSc.

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

DEDICATORIA

A mi familia, quienes con su amor, paciencia y constante motivación me han ayudado a realizar mis sueños, y hoy por hoy lograr una de mis más grandes metas.

¡Lo logramos familia!

Paola Robalino Méndez

AGRADECIMIENTO

*A la carrera de **Ingeniería Industrial**, por brindarme la oportunidad de formarme académicamente.*

*A los docentes **Ing. Jenyffer Yépez e Ing. Ramiro Saraguro** por su orientación y ayuda recibida.*

Paola Robalino Méndez

RESUMEN

La industria de las flores ha ido creciendo y desplazándose a otras actividades en donde las personas son indispensables para la ejecución de tareas que a diario se realizan dentro de estas no obstante el riesgo inminente al que están expuestos cada uno de los trabajadores por esta razón se inició la investigación desarrollando cada uno de los capítulos.

En el capítulo I se buscó comprender las generalidades de la investigación en cuanto al planteamiento de los objetivos que se deberá cumplir, así como también la formulación de la problemática evidenciada además de la metodología a ser empleada.

Por lo que respecta al capítulo II se realizó un levantamiento de información bibliográfica necesaria para fortalecer los conceptos referentes a ergonomía y normativa legal vigente que ampare a los trabajadores.

Posterior a ello en el capítulo III se identificó la actual situación de la florícola a través de la aplicación, tabulación y análisis del cuestionario nórdico. Mientras que para la identificación del factor de riesgo ergonómico se optó por emplear la norma ISO/TR 12295 en donde las entrevistas directas con los trabajadores del área de cultivo, captura de fotos y videos dentro de la jornada laboral fueron necesarias, una vez identificado el factor de riesgo se da paso a la estimación y evaluación por las diferentes normas ISO 11228-2 y 11228-3 mediante el software Ergosoft.

Por último, en el capítulo IV se da por terminada la investigación con la propuesta de un plan que mejore el ambiente laboral que tiene como lineamiento la jerarquía de control de riesgos.

ABSTRACT

The flower industry has been growing and moving to other activities where people are essential for the execution of tasks that are performed daily within these, notwithstanding the imminent risk to which each of the workers are exposed, for this reason the research was initiated by developing each of the chapters.

Chapter I sought to understand the generalities of the research in terms of the objectives to be met, as well as the formulation of the problem evidenced in addition to the methodology to be used.

With regard to chapter II, a survey of the bibliographic information necessary to strengthen the concepts related to ergonomics and current legal regulations that protect workers was carried out.

Subsequently, in Chapter III, the current situation of the flower farm was identified through the application, tabulation and analysis of the Nordic questionnaire. For the identification of the ergonomic risk factor, the ISO/TR 12295 standard was used, where direct interviews with the workers in the cultivation area and the capture of photos and videos during the workday were necessary. Once the risk factor was identified, the estimation and evaluation of the different ISO 11228-2 and 11228-3 standards was carried out using the Ergosoft software.

Finally, chapter IV concludes the research with the proposal of a plan to improve the work environment based on the risk control hierarchy.

CONTENIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	II
CONSTANCIAS.....	III
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT.....	VIII
 CAPÍTULO I	 17
1. GENERALIDADES	17
1.1. Problema	17
1.2. Objetivos	17
1.3. Alcance	18
1.4. Justificación	18
1.5. Metodología	19
 CAPÍTULO II	 20
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	20
2.1. Generalidades ergonómicas	20
2.1.1. Principios de la ergonomía	20
2.1.2. Finalidad de la ergonomía	21

2.1.3. Alcance de la ergonomía.....	21
2.1.4. Clasificación de la ergonomía.....	22
2.2. Riesgos laborales.....	23
2.3. Factores de riesgo ergonómico	24
2.4. Jerarquía de controles de riesgo.....	26
2.5. Metodología de identificación y evaluación de peligros	27
2.5.1. ISO/TR 12295/ Identificación de riesgos ergonómicos	27
2.5.2. ISO 11228-2/ Empuje y tracción.....	28
2.5.3. ISO 11228-3/ Movimientos repetitivos	29
2.6. Riesgos en las florícolas.....	30
2.7. Fundamentación legal	31
CAPÍTULO III.....	34
3. DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA EMPRESA	34
3.1. Antecedentes de la florícola	34
3.1.1. Datos	34
3.1.2. Ubicación.....	35
3.2. Análisis interno	35
3.2.1. Visión.....	35
3.2.2. Misión	36
3.2.3. Valores institucionales	36

3.2.4. Organigrama estructural.....	36
3.2.5. Puestos de trabajo	37
3.2.6. Mapa de procesos	39
3.2.7. Proceso operativo del área de estudio	40
3.3. Diagnostico situacional en riesgos ergonómicos	44
3.3.1. Aplicación del cuestionario nórdico.....	44
3.3.2. Aplicación /ISO TR 12295	54
3.3.3. Aplicación / ISO 11228-2.	57
3.3.4. Aplicación /ISO 11228-3 OCRA.....	59
3.4. Análisis general de los resultados.....	60
3.5. Cuadro patológico.....	62
3.5.1. Afecciones con resultados de la norma 11228-2 y 11228-3	62
CAPÍTULO IV	64
4. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE LABORAL	64
4.1. Introducción.....	64
4.2. Objetivos.....	64
4.3. Alcance.....	65
4.4. Base legal	65
4.5. Responsables	65
4.6. Resultados.....	66

4.7. Estructura del plan de mejora.....	67
4.8. Jerarquización de controles de riesgo.....	67
4.9. Aplicación de medidas de acción preventivas	68
4.10. Medidas de acción preventivas.....	69
4.11. Cronograma	73
4.12. Presupuesto de implementación.....	75
CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES.....	77
BIBLIOGRAFÍA	78
ANEXOS	81

INDICES TABLAS

Tabla 1 <i>Escala de riesgo ISO 11228-2.</i>	29
Tabla 2 <i>Escala de riesgo ISO 11228-3.</i>	30
Tabla 3 <i>Datos generales Monse Flowers.</i>	34
Tabla 4 <i>Personal administrativo</i>	38
Tabla 5 <i>Personal de cultivo</i>	38
Tabla 6 <i>Personal del área de postcosecha</i>	39
Tabla 7 <i>Denominación operarios</i>	54
Tabla 8 <i>Estimación por puesto de trabajo</i>	55
Tabla 9 <i>TME ISO 11228-2.</i>	63
Tabla 10 <i>TME ISO 11228-3.</i>	63
Tabla 11 <i>Factores de riesgo identificados</i>	66
Tabla 12 <i>Resultados nivel de riesgo</i>	66
Tabla 13 <i>Organización del plan</i>	67
Tabla 14 <i>Jerarquización factor ergonómico.</i>	68
Tabla 15 <i>Valoración</i>	69
Tabla 16 <i>Medidas de acción preventiva ISO 11228-2</i>	70
Tabla 17 <i>Medidas de acción preventiva ISO 11228-3</i>	72
Tabla 18 <i>Cronograma.</i>	74
Tabla 19 <i>Presupuesto</i>	75

INDICE FIGURAS

Figura 1 Alcances de la ergonomía	21
Figura 2 Jerarquía para controlar riesgos	26
Figura 3 Estimación del riesgo.	28
Figura 4 Orden jerárquico.....	31
Figura 5 Ubicación geográfica Monse Flowers.	35
Figura 6 Organigrama estructural Monse Flowers.....	37
Figura 7 Mapa de proceso Monse Flowers	40
Figura 8 Flujograma del subproceso de preparación y siembra.....	41
Figura 9 Flujograma de fertilización.	42
Figura 10 Flujograma del subproceso de fumigación	43
Figura 11 Flujograma del subproceso de cosecha	43
Figura 12 Flujograma del subproceso de transporte de cosecha.....	44
Figura 13 Población de estudio	45
Figura 14 Porcentaje rango de edad	45
Figura 15 ¿Realiza algún tipo de actividad física?	46
Figura 16 ¿Con qué frecuencia?.....	46
Figura 17 ¿La duración semanal de horas de su trabajo es variable?	47
Figura 18 ¿Ud. ocupa diferentes puestos de trabajo?	47
Figura 19 ¿ Ha sufrido algún tipo de lesión realizando su labor?	48
Figura 20 ¿Usted realiza su labor?	48
Figura 21 ¿ Durante cuánto tiempo adopta esta posición?.....	49
Figura 22 ¿ Presenta alguna molestia o dolor en el cuerpo?	50
Figura 23 Su molestia o dolor se produjo por:	50

Figura 24 <i>¿ Hace cuánto tiempo surgió la molestia o dolor?</i>	51
Figura 25 <i>¿ Requiere o requirió tratamiento?</i>	51
Figura 26 <i>¿Esta molestia o dolor le afecto en el desempeño de su trabajo?</i>	52
Figura 27 <i>¿ Señale cuando presenta molestia o dolor?.....</i>	52
Figura 28 <i>Indique de qué manera se presenta esta molestia o dolor.</i>	53
Figura 29 <i>Actualmente presenta molestia en una parte específica del cuerpo.</i>	53
Figura 30 <i>Estimación cosechadores</i>	56
Figura 31 <i>Estimación fumigadores</i>	56
Figura 32 <i>Estimación chochero</i>	57
Figura 33 <i>Nivel de exposición por empuje y tracción, puesto cosechador.....</i>	58
Figura 34 <i>Nivel de exposición por empuje y tracción, puesto chochero.</i>	58
Figura 35 <i>Nivel de exposición movimientos repetitivos cosechadores</i>	59
Figura 36 <i>Nivel de exposición movimientos repetitivos fumigadores.....</i>	59

INDICE ANEXOS

Anexo 1 <i>Cuestionario Nórdico</i>	81
Anexo 2 <i>Identificación factores de riesgo, puesto cosechador</i>	83
Anexo 3 <i>Identificación factores de riesgo, puesto fumigador</i>	86
Anexo 4 <i>Identificación factores de riesgo, puesto cochero</i>	90
Anexo 5 <i>Manipulación manual de cargas empuje tracción, puesto cosechador</i>	92
Anexo 6 <i>Manipulación manual de cargas empuje tracción, puesto cochero</i>	102
Anexo 7 <i>Evaluación de Movimientos Repetidos (OCRA), puesto cosechador</i>	104
Anexo 8 <i>Evaluación de Movimientos Repetidos (OCRA), puesto fumigador</i>	119
Anexo 9 <i>Instructivo pausas activas</i>	125
Anexo 10 <i>Instructivo manipulación, empuje y tracción de cargas</i>	128
Anexo 11 <i>Registro de asistencia a capacitaciones</i>	130
Anexo 12 <i>Formulario historia clínica ocupacional periódico</i>	131
Anexo 13 <i>Rotación de puesto entre el cochero y fumigadores</i>	132
Anexo 14 <i>Ficha técnica coche</i>	133
Anexo 15 <i>Ficha técnica faja</i>	134
Anexo 16 <i>Ficha técnica tijera</i>	135

CAPÍTULO I

1. GENERALIDADES

1.1.Problema

La industria de las flores en el cantón Cayambe ha ido creciendo y desplazándose a otras actividades industriales, tanto es así que en las últimas décadas existe un aumento repentino en el número TME provocados en el trabajo, que afecta al personal de todas las áreas y ocupaciones, pero con más frecuencia a trabajadores de mayor antigüedad.

En la florícola Monse Flowers, los trabajadores del área de cultivo diariamente se encuentran expuestos a riesgos ergonómicos, esto debido a la postura incorrecta que adoptan y movimientos reiterativos que son parte de su trabajo, ya que continuamente deben levantar los brazos por encima de los hombros y la cabeza. Esto conduce a enfermedades musculoesqueléticas que perjudican e incapacitan a los trabajadores, exponiéndoles a ausentismos laborales que no solo afectan a sí mismos sino también a la florícola.

1.2.Objetivos

Objetivo general

Realizar un estudio de riesgos ergonómicos en los trabajadores de una empresa florícola ubicada en el cantón Cayambe, a través del uso de metodologías de evaluación ergonómica para prevenir riesgos ergonómicos que afecten a la salud.

Objetivos específicos

- ✚ Investigar fuentes bibliográficas que sirvan como base fundamental, para la elaboración y soporte del trabajo de investigación.
- ✚ Diagnosticar la situación actual de la florícola para identificar y analizar el factor riesgo por repetitividad mediante la aplicación de herramientas ergonómicas.

- ✚ Proponer un plan de mejora del ambiente laboral, para el control y prevención de los riesgos ergonómicos conforme a los análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

1.3.Alcance

Con respecto al trabajo de investigación consiste en un análisis de los riesgos ergonómicos en los trabajadores de una empresa florícola ubicada en el cantón Cayambe. El enfoque principal de esta investigación es evaluar y reducir el nivel de riesgo ergonómico al que se enfrenta el personal de cultivo mediante el uso adecuado de herramientas ergonómicas para finalmente proponer un plan para mejorar el ambiente de trabajo.

1.4.Justificación

El trabajo de investigación es importante porque permite estar al tanto de las condiciones reales en las que opera cada uno de los trabajadores, incluyendo el nivel de riesgo, sintomatología y TME que puedan presentar, asimismo permitirá dar el cumplimiento a lo acordado en la Constitución de la Republica del Ecuador, en su artículo 326, numeral 5 donde prescribe:

“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”. (Constitución del Ecuador, 2008)

Además, el estudio ergonómico es de gran utilidad para la empresa ya que en base a los resultados se establece un control para que los trabajadores puedan realizar de manera más optima las actividades y con ello, el correcto manejo y aplicación de la normativa que evitara que la empresa incurra en gastos no planificados.

A todo esto, se le puede añadir que de no realizarse el trabajo de investigación seguirá existiendo riesgos ergonómicos no identificados, con un aumento progresivo de padecimiento TME y ausentismo laboral dentro del personal de la florícola.

1.5. Metodología

a) Tipo de investigación

Se hace el uso de la investigación de campo debido a que se necesita conocer el área en donde se ha identificado el problema, permitiendo indagar y recabar información necesaria. Además de la investigación bibliográfica con la cual se accede a la búsqueda, recolecta y análisis de información, para sustentar el marco teórico.

b) Método de investigación

Se emplea el método cuantitativo de análisis y evaluación numérica para poder categorizar los riesgos encontrados mientras que en método cualitativo servirá para identificación de los motivos o comportamientos que los trabajadores tengan en sus actividades. Asimismo, el método descriptivo permite detallar las actividades que se realizan a través del uso de tablas, diagramas para la obtención de información.

c) Técnicas de investigación

Observación directa de acciones o situaciones de los trabajadores además de entrevistas durante su jornada laboral completa.

d) Instrumentos

 Cuestionario Nórdico Estandarizado

 ErgoSoftPro

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Generalidades ergonómicas

2.1.1. Principios de la ergonomía

En la etapa primitiva surgió la ergonomía, sin embargo, este término no existía, no obstante, se establecieron fundamentos necesarios para sustentar esta materia en el montaje de instrumentos, dispositivos, horarios, espacios de trabajo y condición física en la rutina de trabajo. (Obregón, 2016)

La evolución de la ergonomía se dio en tres períodos la primera conocida como doméstica, se caracterizó por la habilidad que poseían los clanes para producir herramientas que satisfagan sus necesidades. Mientras que la artesanal se identificó principalmente por la satisfacción de demandas locales y regionales que dio paso al progreso del sistema económico y a los descubrimientos realizados en los siglos XV y XVI dando origen a una ampliación en la manufactura artesanal. Estos modos de producción predominaron hasta el siglo XVII, etapa en que el trabajo evoluciono en los hogares en donde una persona se encargaba de distribuir los materiales a varias personas que trabajaban en sus hogares para después recoger los productos y comercializarlos.

Conforme al avance de la industrialización y el surgimiento de la Revolución Industrial comenzaron a ocurrir cambios en el mundo y con ello también surgieron nuevos problemas de operación y administración para los empresarios. El entorno estático estaba cambiando y junto con ello la personalidad y progreso del trabajador. Estos cambios fueron encaminados a incrementar la productividad y maximizar el esfuerzo humano independientemente de la rutina o fatiga del trabajador.

2.1.2. Finalidad de la ergonomía

El objetivo de la ergonomía es mejorar la interacción del sistema hombre-máquina, sin embargo, para lograr este objetivo se debe tener en cuenta las características individuales del trabajador y la utilización de los instrumentos.(Maestre, 2017)

Además de mejorar la interacción busca prevenir o reducir daños que gradualmente aparecen en las actividades que se desarrollan dentro de la jornada laboral. Asimismo, se encarga de rectificar herramientas o su ubicación para sustituir o eliminar las limitaciones que puedan existir con el fin de adecuar las necesidades de cada uno de los trabajadores.

2.1.3. Alcance de la ergonomía.

En la figura 1 se contempla los cuatro alcances de la ergonomía.

Figura 1

Alcances de la ergonomía



Nota. Fuente: (Maestre, 2017), Elaborado por: Paola Robalino.

2.1.4. Clasificación de la ergonomía

Al momento de crear y evaluar ambientes de trabajo la ergonomía es una guía ya que está busca una compatibilidad entre las necesidades y capacidades de las personas. Por tal razón en su clasificación es posibles distinguir tres grandes áreas.

a) Ergonomía cognitiva

En ergonomía cognitiva, los conocimientos básicos de psicología son usados para revelar las capacidades y limitaciones que pueden llegar a tener los humanos, por ende:

Hace referencia a los procedimientos mentales como son: las reacciones motrices, la memoria, la percepción y como estas afectan en la interacción entre los sujetos y otros elementos del medio. (Urdaneta & Terán, 2020)

b) Ergonomía organizacional

Es un campo de la ergonomía que se inclina básicamente por los sistemas sociotécnicos y su optimización. Es decir, se refieren a aspectos que se considera importantes para el normal funcionamiento de una organización como son: las reglas, estructura organizacional, procedimientos políticos entre otros. (Sebastián, 2016)

c) Ergonomía física

Está enfocada en el estudio de todas las características biomecánicas y anatómicas del ser humano, así como también las condiciones ambientales de temperatura, iluminación, humedad, y vibración, es decir todos aquellos aspectos que en la zona de trabajo puedan afectar físicamente al trabajador. (Rueda & Zambrano, 2018)

Cabe recordar que en esta ergonomía se instauran lineamientos para la regulación y exposición a distintos sobreesfuerzos o actividades en el trabajo.

2.2.Riesgos laborales

Actualmente, existen distintos tipos de riesgo que pueden presentarse eventualmente en la zona de trabajo, la gran mayoría de estos causan daños permanentes, y cada uno se describe a continuación.

a) Físico

Son los factores de naturaleza física por lo tanto estos pueden ser de alta peligrosidad para el humano ya que actúan sobre los tejidos u órganos como por ejemplo el ruido, iluminación deficiente, vibración, temperatura excesiva o deficiente, humedad, radiaciones ionizantes, presiones y electricidad.

b) Mecánico

En cuanto a riesgo mecánico se produce como tales accidentes que implican cortes, enganches, aplastamientos, arrastre, perforación entre otros.

Además de provocar LME por la acción mecánica que se ejerce en los equipos, máquinas y herramientas o su vez por presencia locativa en el lugar de trabajo lo cual genera un sin número de accidentes.(Robledo, 2014)

c) Químico

Por otra parte, este riesgo es una serie de contaminantes que por su composición química pueden ingresar por vía cutánea, digestiva y parenteral o a su vez adherirse en el aire en forma de polvo desencadenando reacciones corrosivas además de ocasionar lesiones graves a las personas que llegan a entrar en contacto con estos.(Pantoja & Vera, 2017)

d) Psicosocial

Se origina en la organización y carga de trabajo generando respuestas cognitivas con limitación en la concentración, ansiedad y conducta como tal.

e) Biológico

Es cualquier toxicidad o alergia causada por bacterias o sustancias derivadas de un organismo que se encuentra en descomposición, por consiguiente, estos pueden ser una amenaza letal para la salud más aún si no se haga el uso EPP adecuados.(Escanilla, 2017)

Por lo que se refiere a exposición los principales efectos son intoxicación además de la presentación de cuadros infecciosos provocados por los mismos, así como también propagación de alergias.

f) Ergonómico

Al hablar de este riesgo se considera todas las condiciones que tienen que ver con la zona de trabajo y su adaptación como tal, dentro de esta se encuentra los siguientes peligros a los que posiblemente pueden estar expuestos los trabajadores y estos son: movimientos reiterativos, manipulación de objetos, posturas inadecuadas entre otras. (Correa, 2021)

2.3. Factores de riesgo ergonómico

En el trabajo las características o condiciones en las que se opere son importantes dado a que pueden generar o agravar el TME.

a) Manipulación manual

Es el transporte manual en donde todo el peso existente del objeto recae en el trabajador además de cierta acción también se incluye el empuje y tracción por otro lado, si en estas acciones no existe una ejecución adecuada produce riesgos dorsolumbares en los sujetos. (Salud Laboral UPV, 2017)

Además, es preciso actuar según las recomendaciones que se da en cuanto al peso, si una persona se encuentra en buena condición física no se debe sobrepasar los 25 kg, así

mismo para el grupo de mujeres y hombres jóvenes 15 kg es el peso ideal que deben manejar esto siempre en condiciones seguras.

b) Empuje y tracción

En cuanto a este factor el uso de fuerza es constante ya que es utilizada para mover objetos de manera manual o a su vez con ayuda mecánica en donde se debe a la acción de las extremidades superiores como inferiores, así como también empujar objetos en postura de pies como por ejemplo coches, transpaletas, bandas deslizadoras etc.

c) Movimientos repetitivos

Estos movimientos son considerados repetitivos cuando por más del 50% de un ciclo se realiza la misma acción reiterativamente esto generalmente se da en las extremidades superiores como son mano, brazo y hombro y son agravadas más aun por mantener posturas inadecuadas además de que no existe una recuperación muscular entre ciclos de trabajo. (Unión General de Trabajadores de Madrid, 2017)

En efecto mientras exista los ciclos de exposición y no se haga un control, gradualmente aparecen los TME con limitación funcional y dolor de la zona afectada.

d) Posturas forzadas

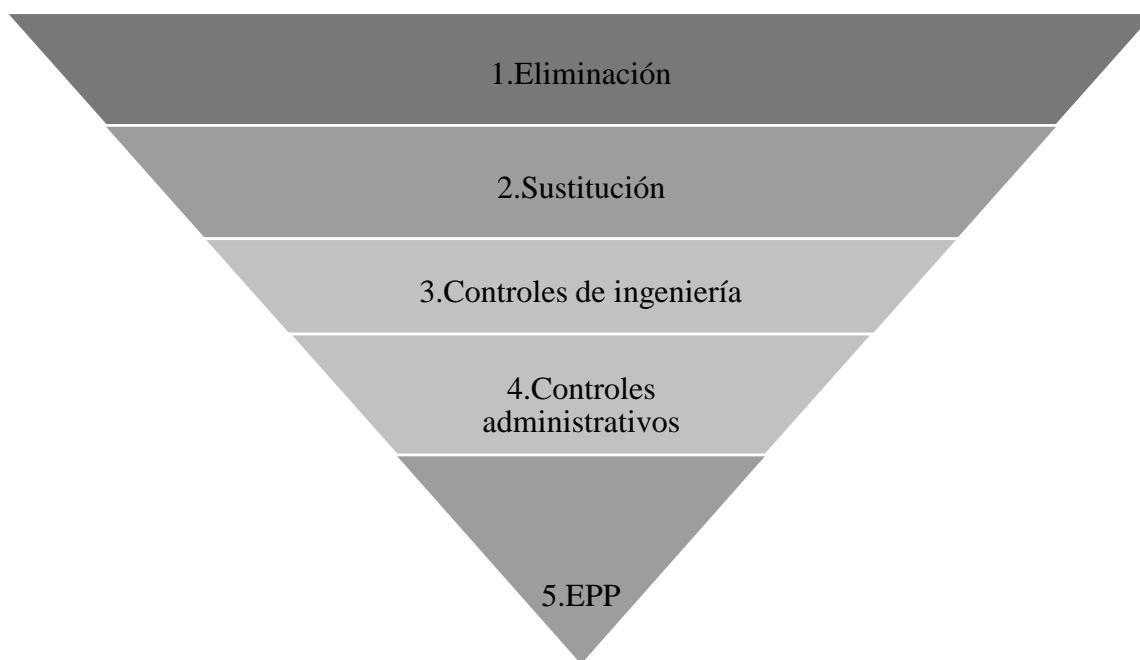
Cuando el cuerpo o a su vez zonas de este salen de su confort originando molestia se denomina postura forzada, es muy común ver en los sitios de trabajo que las zonas de trabajo o maquinaria no está adecuado a los trabajadores en donde la gran mayoría tiende a tener hiperflexiones de hueso que afectan a sí mismos y al rendimiento en cuanto al trabajo.(Prevalia, 2018)

2.4. Jerarquía de controles de riesgo

En la figura 2 se puede observar los eslabones de la jerarquía cada uno de estos deben considerarse por orden iniciando desde la eliminación y por último el uso EPP, los que se muestran en la parte superior se considera los más efectivos por lo tanto son los más protectores que los que se encuentra en la parte de abajo, los sistemas implementados siguiendo esta jerarquía son seguros ya que implican una reducción del riesgo, lesiones o enfermedades.

Figura 2

Jerarquía para controlar riesgos



Nota. Fuente: (Luca, 2020), Elaborado por: Robalino Paola.

A continuación, se detalla cada uno de los eslabones a seguir:

✚ Eliminación: Se centra en retirar o eliminar el peligro del lugar de trabajo, proceso material o método.

- ✚ **Sustitución:** Sustituir la actividad, proceso por una alternativa más adecuada o de menor riesgo.
- ✚ **Controles de ingeniería:** Aislar el peligro con las ayudas mecánicas, barreras u otras durante la operación.
- ✚ **Controles administrativos:** Mejorar o cambiar la forma de trabajar del personal.
- ✚ **EPP:** Proporcionar el EPP adecuado para brindar protección a las personas del peligro.

2.5. Metodología de identificación y evaluación de peligros

Acerca del software Ergosoft a continuación, se muestra una descripción detallada de cada método empleado.

2.5.1. ISO/TR 12295/ Identificación de riesgos ergonómicos

Evalúa uno por uno los factores de riesgo ergonómico conforme al desarrollo de las actividades que el trabajador realice durante la jornada laboral, también es de gran ayuda para los profesionales al momento de identificar escenarios en donde se deban aplicar correctamente las normas de serie ISO: 11228- 1, 11228- 2, 11228- 3 y 11227.

Paso 1: Preguntas clave

Estas preguntas claves son para orientar a la norma, y están diseñadas para determinar si hay la presencia de un peligro y si es necesario realizar otro análisis adicional empleando las normas adecuadas.

Paso 2: Evaluación rápida

El objetivo de este paso es reconocer las circunstancias de exposición extrema a las que se pueden enfrentar los trabajadores sin necesidad de realizar ningún cálculo. Asimismo,

de ser el caso si las situaciones son extremas se deberá realizar la evaluación del riesgo con la norma correspondiente como se muestra en la figura 3.

Figura 3

Estimación del riesgo.

<p>“Código verde” No hay presencia de factores de riesgo, y, por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.</p>	
<p>“Código rojo” Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.</p>	
<p>Nivel Indeterminado No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación</p>	

Nota. Fuente:(Ergosoft),Elaborado por: Robalino Paola.

2.5.2. ISO 11228-2/ Empuje y tracción

Después de completar con las preguntas claves y la evaluación rápida del trabajo, esta norma da una guía sobre la evaluación de los factores de riesgo considerados significativos para empujar y arrastrar.

Con respecto a la actividad de empuje y tracción esta se limita a la fuerza de todo el cuerpo y es aplicada de forma controlada y suave sin ayuda externa, estas fuerzas requieren de estar de pie y con una postura erguida. (INTECO, 2019)

Estas fuerzas aplicadas se clasifican en dos: fuerza inicial se define como la fuerza para realizar el movimiento o cambiar la dirección de un objeto, mientras que la fuerza sostenida es la que conserva el movimiento. Por otra parte, los riesgos potenciales debido a este factor se evalúan los siguientes enfoques:

- ✚ Psicofísico: Considera la apreciación del esfuerzo aceptable.
- ✚ Fisiológico: Se concentra en los límites de fatiga y gasto de energía.

- ✚ Biomecánico: Considera la fuerza muscular y esquelética de una persona y el riesgo de lesiones.

En la tabla 1 se evidencia la escala del nivel de riesgo que emplea este método empezando por su valor mínimo como “inapreciable” hasta sus valores máximos el cual es “muy alto”.

Tabla 1

Escala de riesgo ISO 11228-2.

Nivel de riesgo	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 0.50	Inapreciable	No exposición	No se requiere
0.5 - 0.85	Bajo	Muy baja exposición	No se requiere
0.86 - 1.0	Medio	Fuerza significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad reducida	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
1.0 - 1.5	Alto	Fuerza significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad normal	Son imprescindibles medidas de mejora del puesto.
> 1.5	Muy alto	Fuerza alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto

Nota. Fuente: (Ergosoft Pro), Elaborado por: Robalino Paola.

2.5.3. ISO 11228-3/ Movimientos repetitivos

OCRA es conocido porque evalúa la manipulación repetitiva de alta frecuencia que se da en los sitios de trabajo por el manejo de máquinas o al realizar las actividades, por ende, si

a esto se le suma que hay la presencia de postura inadecuadas o no existe tiempos en donde se puedan recuperar los músculos posiblemente existirá LME.(CCOO de Madrid, 2016)

Concretamente, este método funciona realizando un cálculo entre el número de acciones que se hace durante un ciclo de trabajo y el número de acciones que son recomendadas hacer. En la tabla 2 se da a conocer la escala de riesgo que maneja este método empezando por su valor mínimo como optimo aceptable/ no hay exposición hasta sus valores máximos como medio muy alto/ alta exposición.

Tabla 2

Escala de riesgo ISO 11228-3.

Índice OCRA	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9	Inaceptable Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente
> 9	Muy alto		

Nota. Fuente: (Ergosoft Pro), Elaborado por: Robalino Paola.

2.6.Riesgos en las florícolas

Por lo que respecta a factores de riesgo existente en las florícolas, las actividades están

notablemente expuestas ya que los trabajadores se someten a temperatura extremas de calor en proceso de cultivo, mientras que para conservar el estado de las rosas se requiere de temperatura muy bajas asimismo se ven involucrados maquinas o equipos de origen mecánica las mismas que si no tienen un uso adecuado puede ocasionar accidentes o traumatismos.

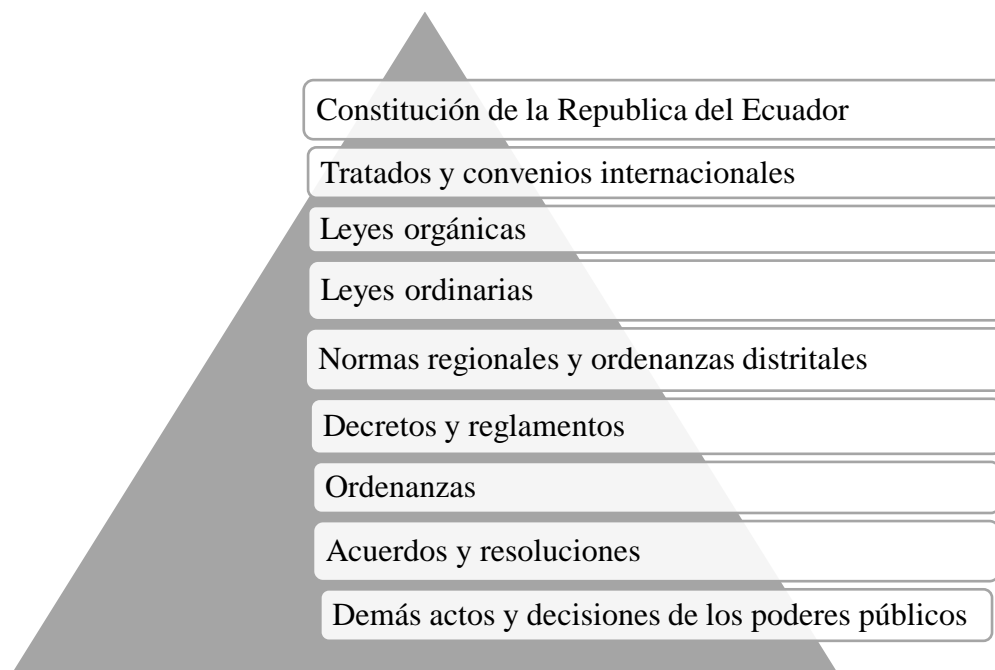
Otro aspecto para considerar es utilización de plaguicidas y fertilizantes en donde al ser un lugar completamente cerrado los individuos están propensos a afecciones de vía respiratoria y cutánea.(INSHT, 2014)

2.7.Fundamentación legal

En el Ecuador existe un amplio marco legal que apara a los trabajadores, el cual tiene un orden jerárquico, como se muestra en la figura 4 según la Constitución de la Republica del Ecuador Art. 425.

Figura 4

Orden jerárquico



Nota. Fuente:(Galindo, 2018),Elaborado por: Robalino Paola.

En cuanto a la fundamentación legal del trabajo de investigación se detalla a continuación, mismas que deber ser tomadas en consideración por la florícola, con el fin de dar cumplimiento a la prevención de riesgos ergonómicos.

2.7.1. Constitución de la Republica del Ecuador

Art. 326.- “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio que garantice su salud integridad, seguridad, higiene y bienestar.” (Constitución del Ecuador, 2008)

2.7.2. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, decisión 584.

Capitulo III

Art. 11.- “En todo lugar de trabajo se deberá tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.”(Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo., 2005)

Capitulo IV

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.” (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo., 2005)

Capitulo V

Art 26.- “El empleador deberá tener en cuenta, en las evaluaciones de plan integral de prevención de riesgos, los factores de riesgo que pueden incidir en las funciones de procreación de los trabajadores y trabajadoras, en particular por la exposición a los agentes

físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, con el fin de adoptar medidas preventivas necesarias.” (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo., 2005)

2.7.3. Ley Orgánica de Salud, ley 67.

Capítulo V

Art 118.- “Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.” (Ley Orgánica de Salud, 2015)

2.7.4. Código de trabajo

Art 410.- Obligaciones con respecto a los riesgos. – “Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no representen peligro para su salud o su vida.

Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.”(Código de Trabajo, 2012)

CAPÍTULO III

3. DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA EMPRESA

3.1. Antecedentes de la florícola

Monse Flowers S.A., se dedica al cultivo, producción y comercialización de rosas hace 5 años, es una empresa que dio inicio con tan solo media hectárea de cultivo por tal razón solo se dedicaba únicamente a la venta de rosas dentro de la ciudad. A partir del año 2018 la florícola decide exportar por cuenta propia y también decide ampliarse con 2 hectáreas más de cultivo. En la actualidad la florícola producen 16 variedades de rosas y sus potenciales clientes se encuentran en Ucrania, Rusia y EE UU.

3.1.1. Datos

Con respecto a la florícola en la tabla 4 se puede apreciar información.

Tabla 3

Datos generales Monse Flowers.

Logotipo	
Representante legal:	Sr. Luis Gerardo Lema Ulcuango
RUC:	1717830937001
Nombre comercial:	Monse Flowers
Actividad económica:	Cultivo, producción y exportación de rosas.
Dirección:	Comunidad, Santo Domingo de Guzmán.
Provincia:	Pichincha, Cayambe.
Tipo de empresa:	Pequeña empresa
Teléfono / celular:	0982513347
Número de trabajadores:	17
Jornada laboral:	7:00 am a 15:00 pm

Nota. Fuente: Monse Flowers, Elaborado por: Paola Robalino.

3.1.2. Ubicación

Monse Flowers, se encuentra ubicada en el cantón Cayambe específicamente en la comunidad de Santo Domingo de Guzmán, como se observa en la figura 5.

Figura 5

Ubicación geográfica Monse Flowers.



Nota. Fuente: (Google Maps,2022)

3.2. Análisis interno

La florícola Monse Flowers es el resultado de un emprendimiento familiar, en julio 2017 nace la idea de crear esta florícola, para aprovechar la gran disponibilidad de terreno en donde actualmente se encuentra operando la florícola, además de aprovechar la experiencia que posee el Sr. Gerardo Lema, actualmente el gerente.

3.2.1. Visión

Ser una excelente alternativa al momento de adquisición de rosas, en un mercado competitivo ofreciendo nuestro producto de manera oportuna, eficiente y con calidad garantizada, comprometiéndonos y creando una comunicación directa con el cliente que aporte a un constante crecimiento de la mano con la apertura de más segmentos de mercado.

3.2.2. Misión

Monse Flowers es una florícola productora y comercializadora de rosas que son exportadas a diferentes mercados internacionales con altos estándares de calidad. Trabajamos para satisfacer necesidades y superar las expectativas de nuestros clientes. Actuamos de manera responsable con el medio ambiente, además aportamos con empleo estable y seguro a nuestro equipo, nos mantenemos a la vanguardia de la innovación tecnológica y mejora continua.

3.2.3. Valores institucionales

La empresa florícola tiene presente los siguientes valores institucionales:

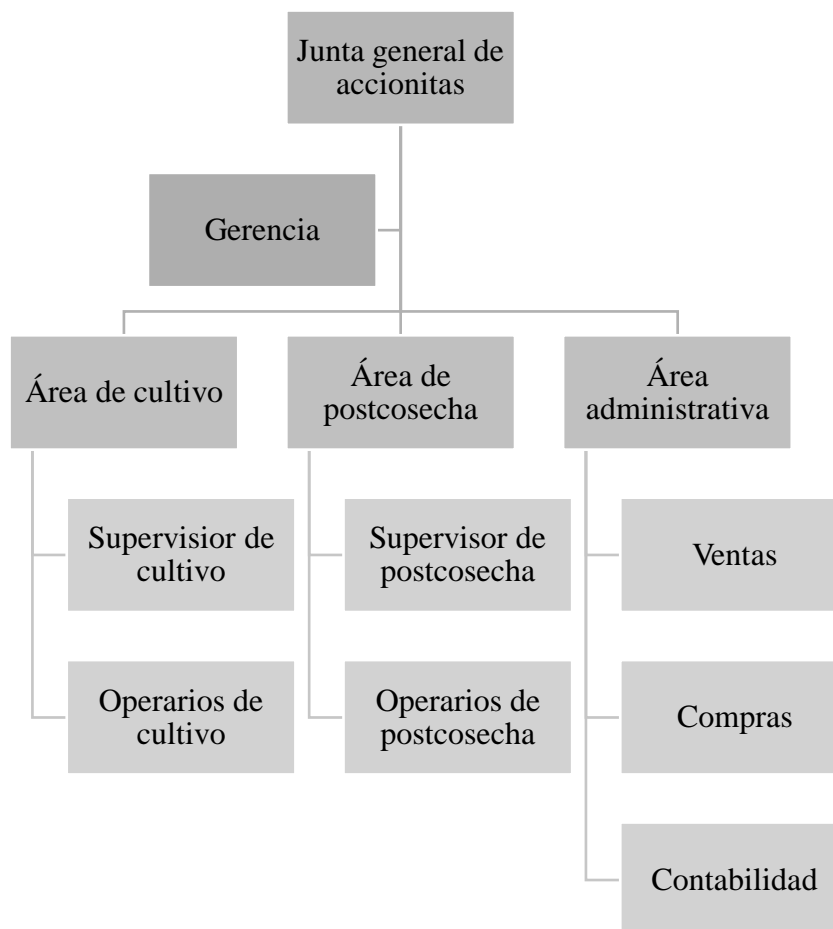
- ✚ **Respeto:** compromiso con la sociedad.
- ✚ **Disciplina:** comportamiento basado en normas para mantener el orden.
- ✚ **Compromiso:** cumplimiento del rol de trabajo y disposición a realizar cada una de las actividades.
- ✚ **Justicia:** garantizar los derechos de cada uno de los trabajadores.
- ✚ **Ética:** aplicación de los principios morales.

3.2.4. Organigrama estructural

En cuanto a la estructura funcional la florícola se encuentra constituida como se muestra en la figura 6.

Figura 6

Organigrama estructural Monse Flowers.



Nota. Fuente: Monse Flowers, Elaborado por: Paola Robalino.

3.2.5. Puestos de trabajo

Actualmente operan tres áreas y dentro de ellas existen 11 puestos de trabajo en la tabla 5, 6 y 7 se detalla la acción que realizan y la cantidad de trabajadores que existe.

Tabla 4*Personal administrativo*

Puesto de trabajo	Objetivo/ Misión	Género		Total
		F	M	
Gerente general	Tiene a su cargo la planificación, dirección y control del trabajo.		x	1
Contabilidad	Manejar información financiera y tramites de la florícola.	x		1
Compras y ventas	Se encarga de dar seguimiento a los clientes y posibles clientes.		x	1
Personal total				3

Nota. Fuente: Monse Flowers, Elaborado por: Paola Robalino.

Tabla 5*Personal de cultivo*

Puesto de trabajo	Actividad	Género		Total
		F	M	
Supervisor	Controla la producción agrícola y realiza informes de anomalías presentadas.	x		1
Cosechadores	Realiza labores culturales y cosecha la flor.	x		5
Fumigadores	Control de plagas y enfermedades.		x	2
Operador de riego	Encargado del sistema automatizado de riego y fertilización.		x	1
Cochero	Transporta las mallas recolectadas de cultivo a postcosecha.		x	1
Personal total				10

Nota. Fuente: Monse Flowers, Elaborado por: Paola Robalino

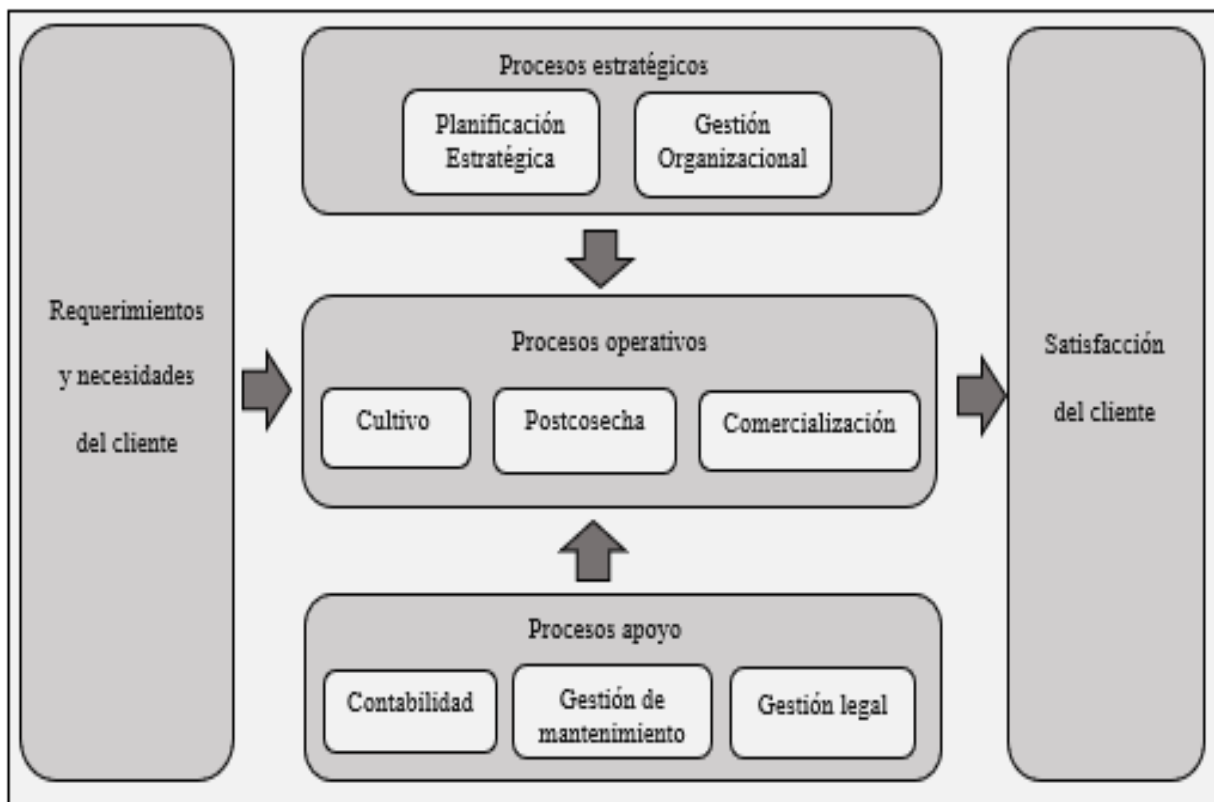
Tabla 6*Personal del área de postcosecha*

Puesto de trabajo	Actividad	Género		Total
		F	M	
Clasificador	Encargado de seleccionar la flor, en este subproceso se decide a que mercado se va este puede ser nacional o internacional.	x		1
Bonchador	Corta las hojas de cada flor, arma ramos y finalmente los registra.	x	x	2
Control de calidad	Encargado de preparar la solución química donde permanecen por un cierto tiempo los bonches.		x	1
Personal total				4

Nota. Fuente: Monse Flowers, Elaborado por: Paola Robalino.

3.2.6. Mapa de procesos

En la figura 7 se muestra los procesos internos y sus etapas relacionadas, por consiguiente, un proceso es el resultado de la suma de la actividad y los recursos usados este.

Figura 7*Mapa de proceso Monse Flowers*

Nota. Fuente: Monse Flowers, Elaborado por: Paola Robalino.

3.2.7. Proceso operativo del área de estudio

La florícola se encuentra formada por tres áreas cada una de ellas es de gran importancia porque garantizan que la rosa final sea de calidad, en este caso el área de estudio será únicamente cultivo.

3.2.7.1. Cultivo

La finalidad de esta área es garantizar la obtención de las rosas cumpliendo con normas, de calidad y también con parámetros establecidos por el cliente. Este proceso no es continuo por lo que se desarrolla en forma paralela y en periodos de tiempo determinado, el

cultivo se da por concluido con el abastecimiento de rosas al área de postcosecha. Por lo cual se define como:

Macroproceso: Producción de rosas

Proceso: Cultivo.

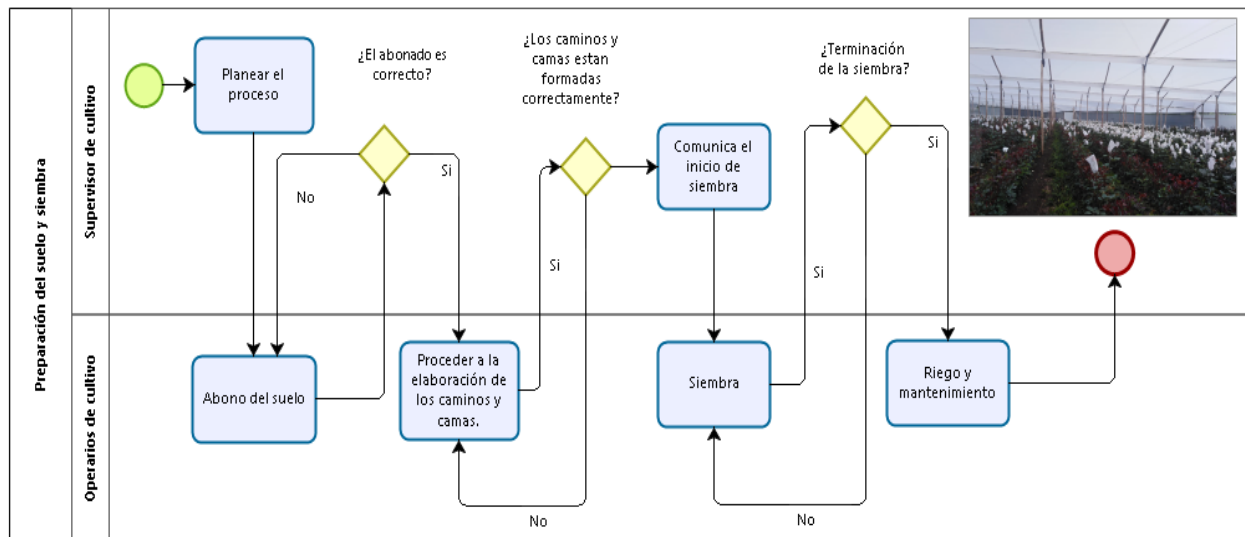
Por ende, el proceso de cultivo se conforma por los siguientes subprocesos:

a) Preparación y siembra

La tierra se prepara por medio de una desinfección del suelo eliminando así los microorganismos existentes adicionalmente se realiza una fertilización con material orgánico, en esta etapa el riego es indispensable una vez lista la tierra se construyen las camas con ancho y alto adecuado. Tal como se muestra en la figura 8.

Figura 8

Flujograma del subproceso de preparación y siembra.



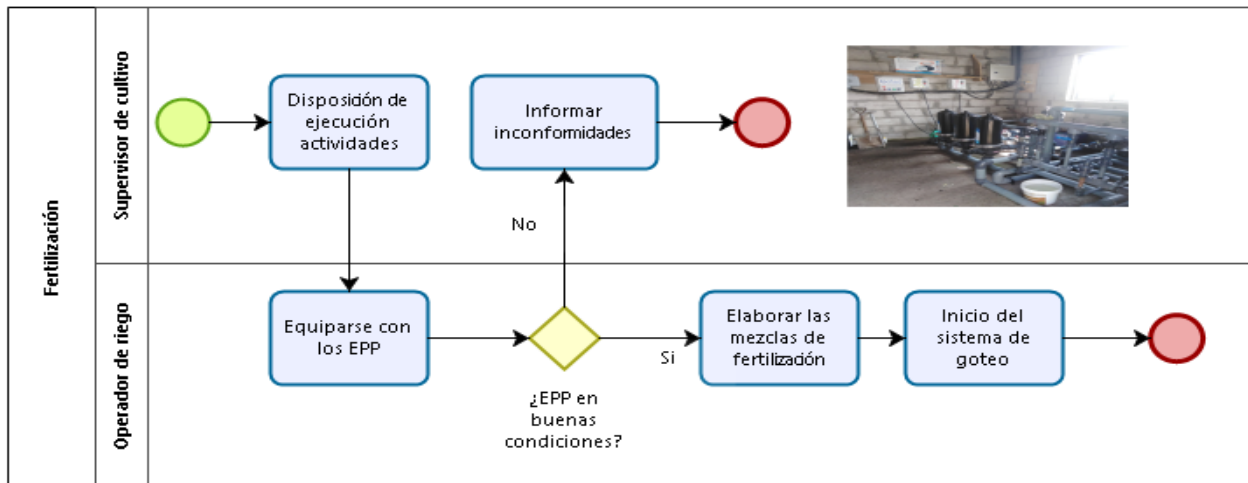
Nota. Fuente: Monse Flowers, Elaborado por: Paola Robalino.

b) Fertilización

En cuanto a fertilización en la figura 9 se observa cómo se ejecuta a través del riego, la cual consiste en aplicar fertilizantes en las plantas esta actividad se realiza más o menos 8 veces a la semana.

Figura 9

Flujograma de fertilización.



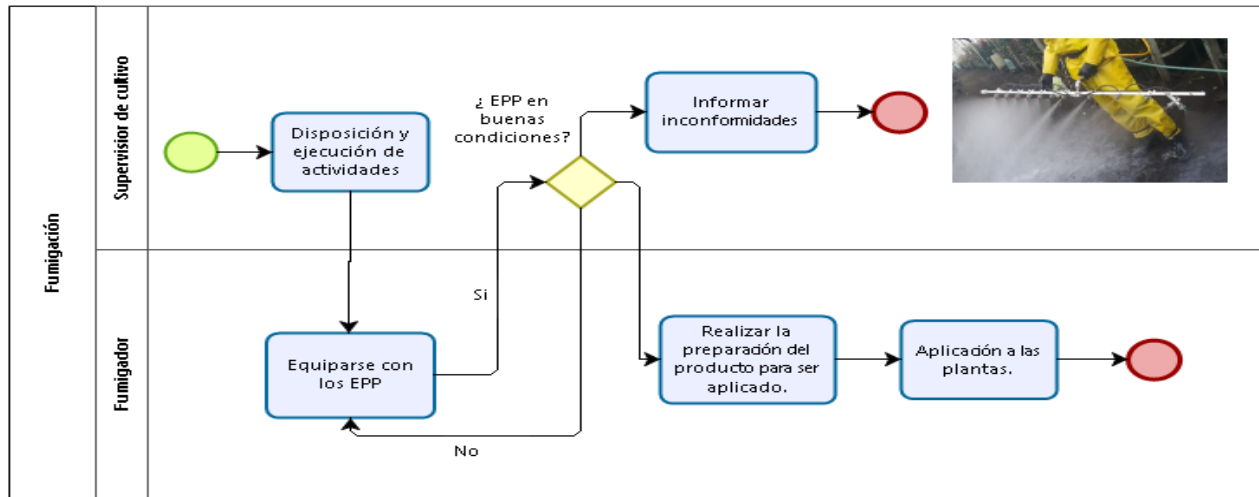
Nota. Fuente: Monse Flowers, Elaborado por: Paola Robalino.

c) Fumigación

Es la aplicación de químicos a las plantas esto con el fin de eliminar y evitar posibles plagas o enfermedades en la totalidad de la planta, la fumigación es programada y también se realiza inspecciones para detectarla y tratarla de ser el caso. No obstante, en la figura 10 se evidencia las actividades que se realizan en este subproceso.

Figura 10

Flujograma del subproceso de fumigación



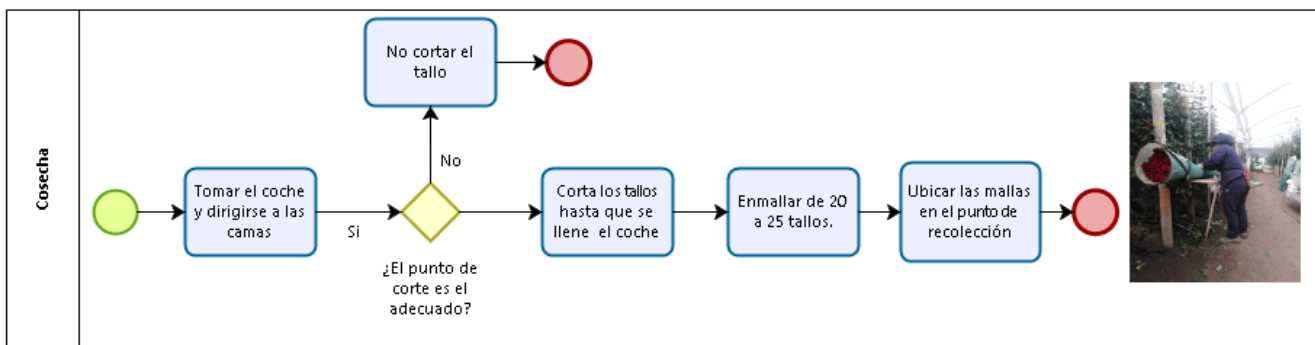
Nota. Fuente: Monse Flowers, Elaborado por: Paola Robalino

d) Cosecha

Se corta el tallo esto de acuerdo con la apertura que tengan los pétalos de la rosa, después del corte se enmalla de 20 a 25 tallos y se verifica la cantidad establecida, para finalmente trasladar al área de postcosecha. Asimismo, la figura 11 muestra los pasos que se cumplen dentro de este subproceso.

Figura 11

Flujograma del subproceso de cosecha



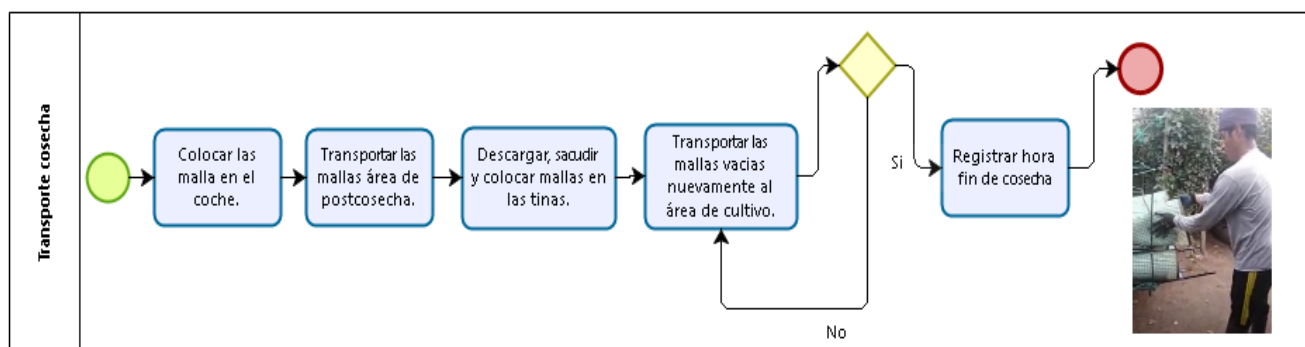
Nota. Fuente: Monse Flowers, Elaborado por: Paola Robalino

e) Transporte de cosecha

Para terminar con el proceso se recolecta y transporta los bonches cosechados al área de postcosecha tal como la figura 12 lo indica.

Figura 12

Flujograma del subproceso de transporte de cosecha



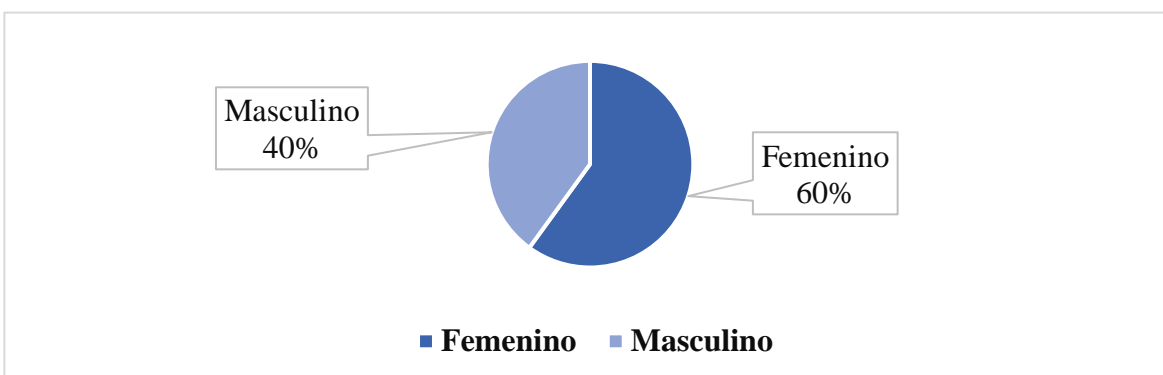
Nota. Fuente: Monse Flowers, Elaborado por: Paola Robalino.

3.3. Diagnóstico situacional en riesgos ergonómicos

3.3.1. Aplicación del cuestionario nórdico

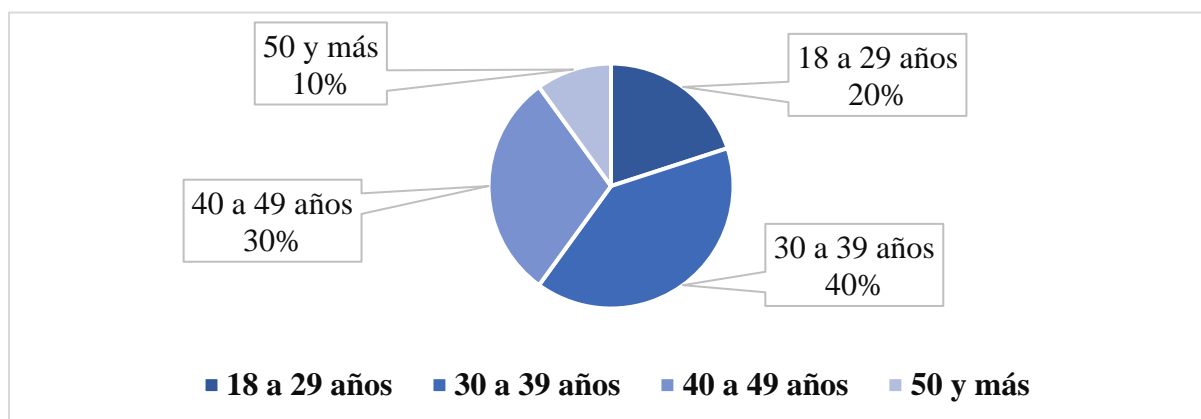
La aplicación del cuestionario nórdico se realizó durante la jornada esto con el fin de conocer si los trabajadores han sufrido molestias o lesiones durante el periodo de tiempo que han prestado sus servicios dentro de la florícola, duración de su trabajo, gravedad de molestias, frecuencias con la que se ha presentado y finalmente en que magnitud afectan en el desempeño y la vida del trabajador. Mismo que se encuentra en el anexo 1.

Una vez realizada las encuestas se procede a tabular cada una de las preguntas en donde se recabo la siguiente información. En la figura 13 se da a conocer el género al cual pertenecen.

Figura 13*Población de estudio*

Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino.

La edad es un factor importante que puede predisponer al desarrollo de diversas patologías. En figura 14 se da a conocer el porcentaje correspondiente a cada uno de los rangos de edad establecidos.

Figura 14*Porcentaje rango de edad*

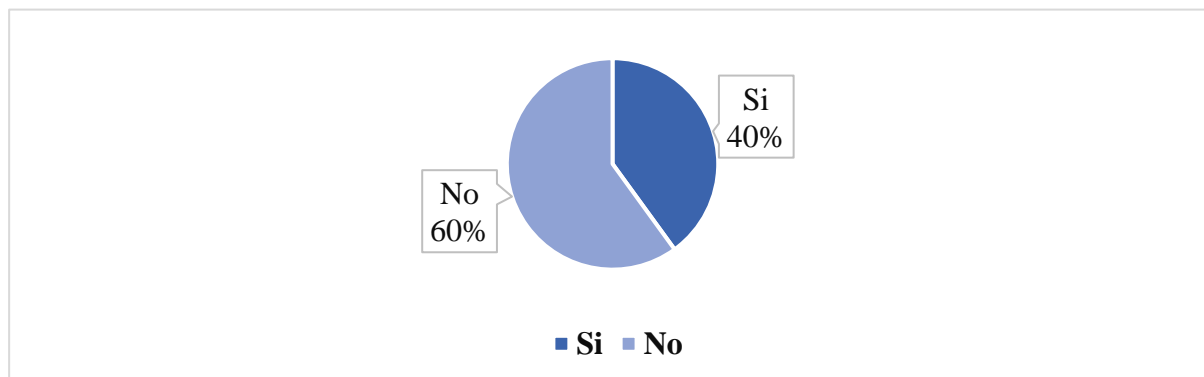
Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino

a) Preguntas correspondientes a actividad física

El 60% no realiza ningún tipo de actividad física, mientras tanto el 40% si, cabe recalcar esto fuera de su jornada laboral tal como se muestra en la figura 15.

Figura 15

¿Realiza algún tipo de actividad física?

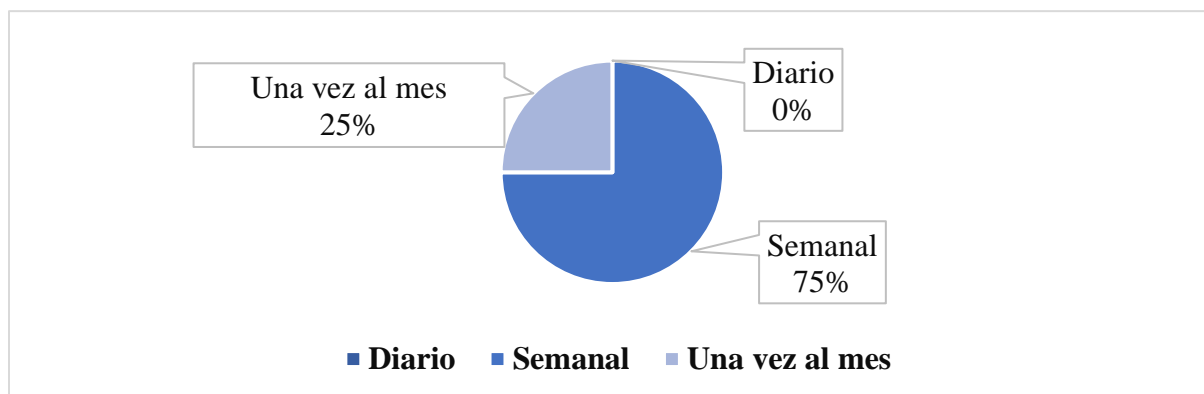


Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino

Referente a la pregunta anterior la frecuencia con la realizan la actividad física se evidencia en la figura 16 el 75% semanalmente y el 25% una vez al mes.

Figura 16

¿Con qué frecuencia?



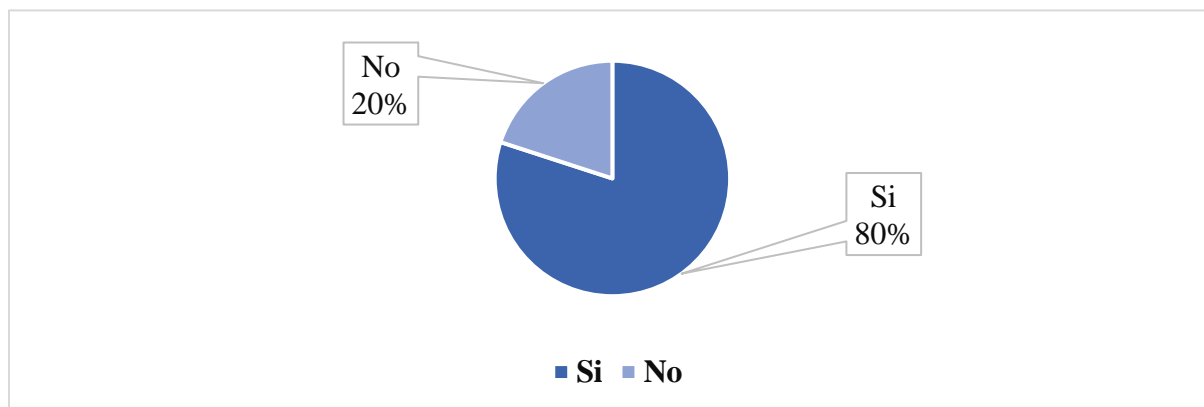
Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino

b) Preguntas referentes a su trabajo

El 80% de los trabajadores encuestados mencionan que su duración semanal de horas es variable, esto depende de varios factores entre los cuales están: fechas especiales y no cumplimiento con el número de cosecha de tallos como se demuestra en la figura 17.

Figura 17

¿La duración semanal de horas de su trabajo es variable?

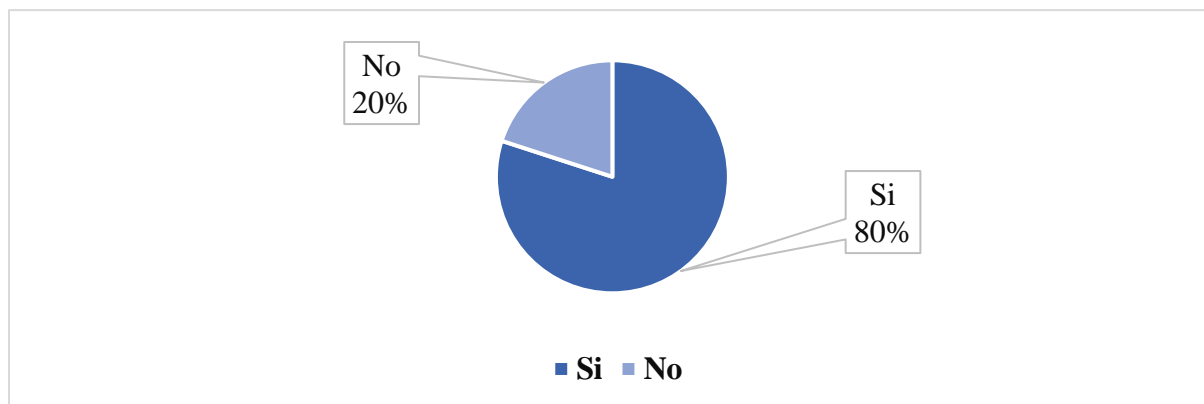


Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino

Asimismo, en la figura 18 se evidencia que el 80% los trabajadores ocupan diferentes puestos de trabajo esto debido a que no existen las mismas actividades a realizarse en el día y todo el personal de esta área está capacitado para realizar las actividades existentes.

Figura 18

¿Ud. ocupa diferentes puestos de trabajo?

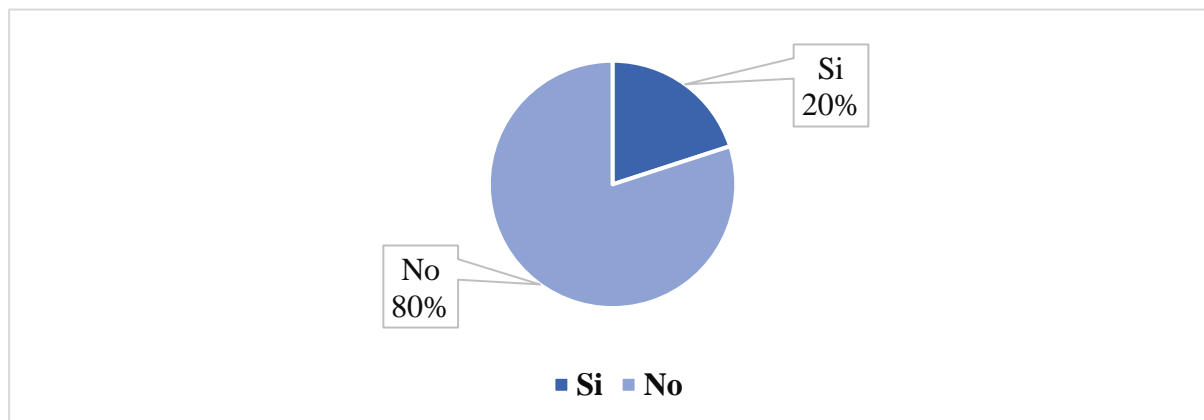


Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino.

Tal como lo muestra la figura 19, según la realizada encuesta el 20% ha sufrido de una lesión, ocasionando incapacidad laboral por periodos de días hasta meses, mientras el 80% no ha sufrido ninguna lesión.

Figura 19

¿ Ha sufrido algún tipo de lesión realizando su labor?



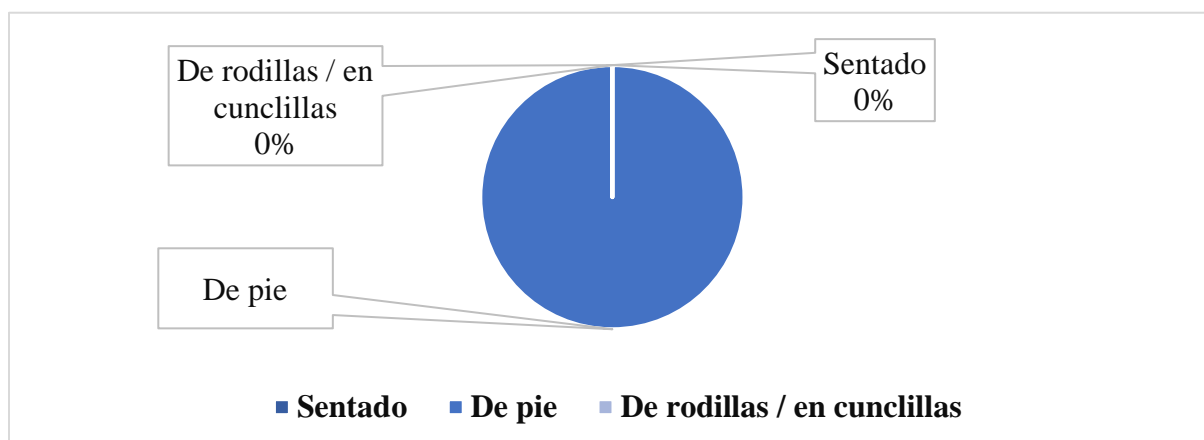
Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino

c) Preguntas referentes a su condición actual

Se ha encontrado que los trabajadores dentro del desarrollo de actividades adquieren diversas posiciones, el 100% realiza sus labores de pie por más de 4 horas. En la figura 20 y 21 se muestran el porcentaje mencionado de las preguntas 6 y 7.

Figura 20

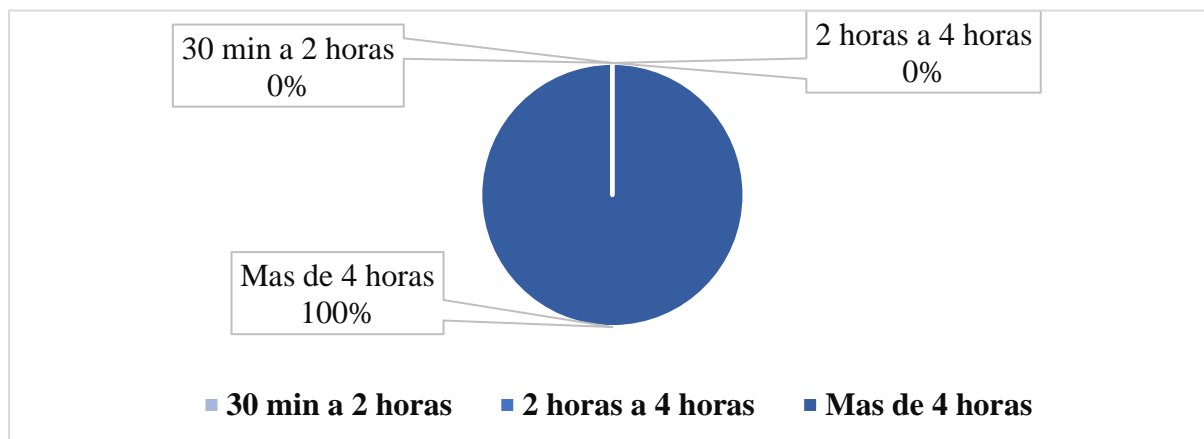
¿Usted realiza su labor?



Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino

Figura 21

¿ Durante cuánto tiempo adopta esta posición?

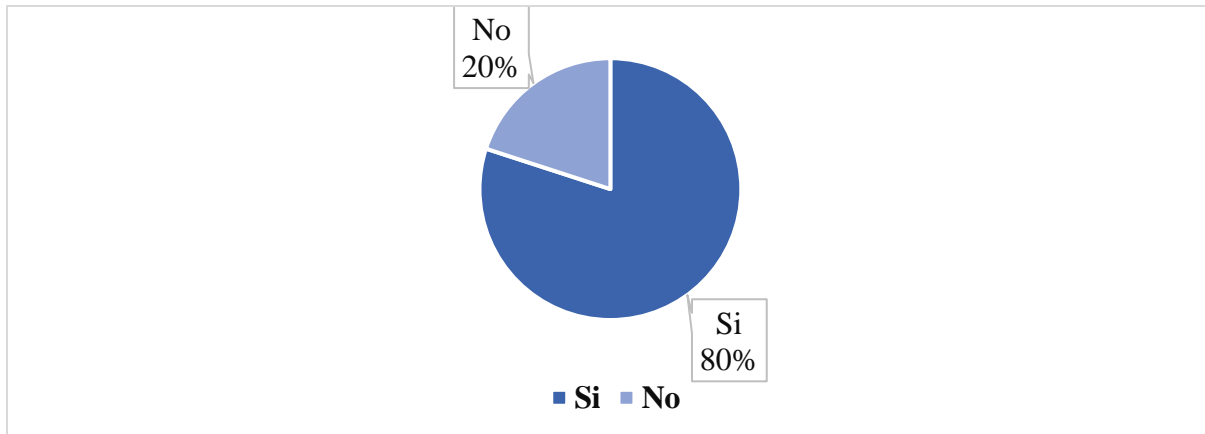


Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino

El 80% de trabajadores afirma presentar algún tipo de molestia o dolor, así como también el tiempo que surgió está, el 62% dice hace 1 año, otra información dice que el 75% menciona que su malestar se produjo por las actividades que desarrollan dentro de su jornada laboral en cambio el 25% restante dice que su molestia se produjo debido a la actividad física que realizan o a su vez otras causas. En cuanto al tratamiento 50% de trabajadores requirieron de tratamiento y el restante no. En la figura 22 ,23, 24 y 25 se muestran el porcentaje mencionado de las preguntas 8,9,10 y 11.

Figura 22

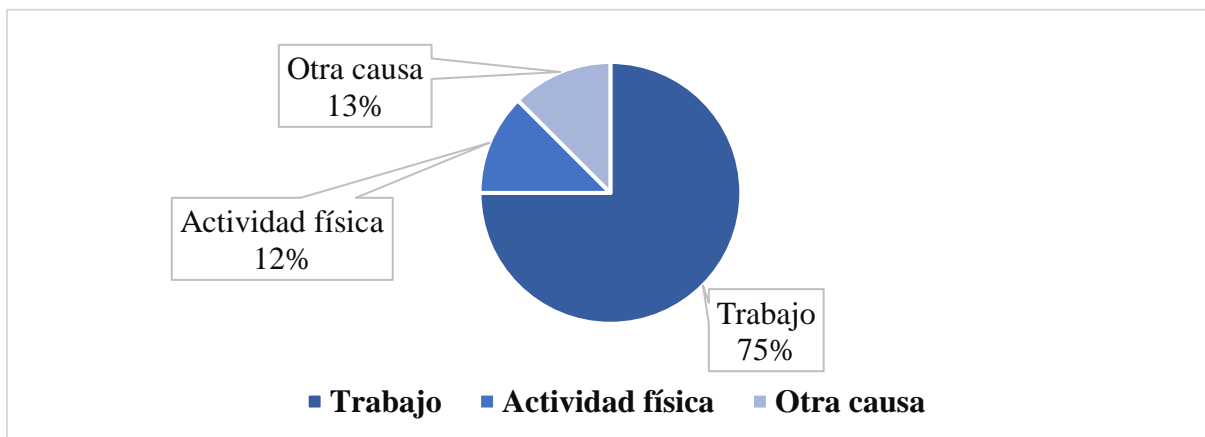
¿ Presenta alguna molestia o dolor en el cuerpo?



Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino.

Figura 23

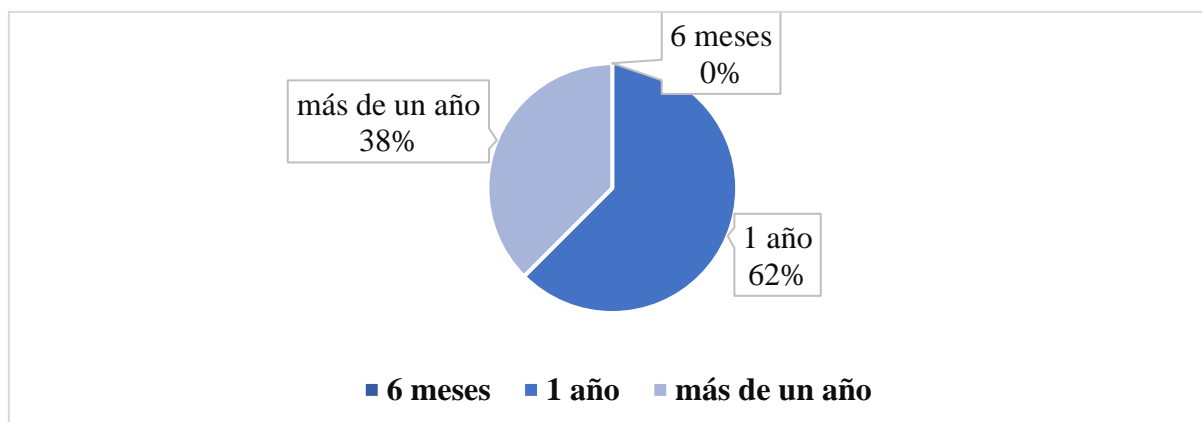
Su molestia o dolor se produjo por:



Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino.

Figura 24

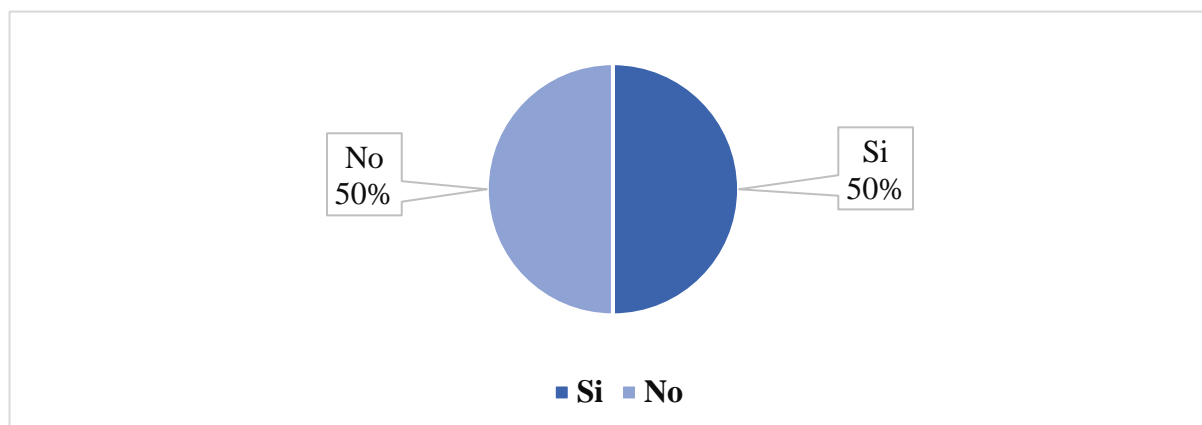
¿ Hace cuánto tiempo surgió la molestia o dolor?



Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino.

Figura 25

¿ Requiere o requirió tratamiento?



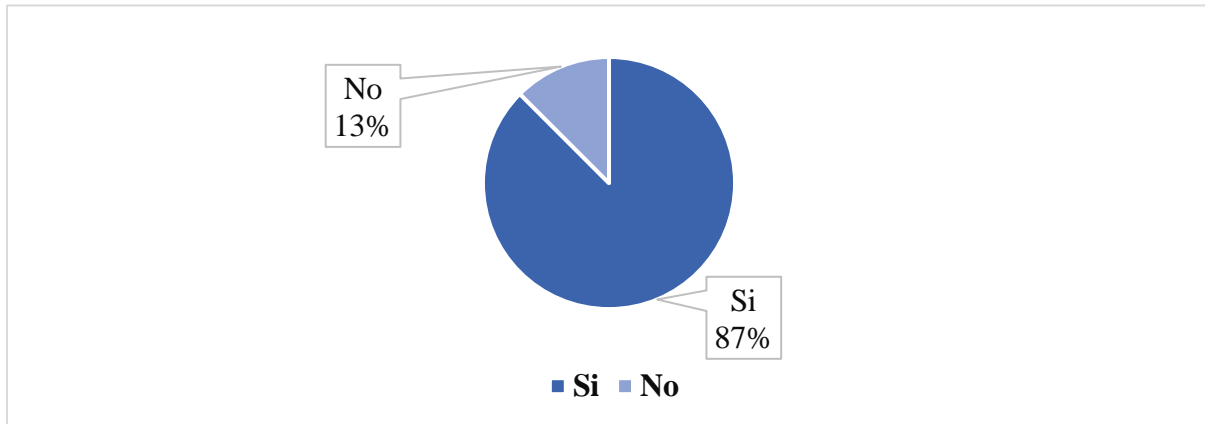
Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino

Las molestias que aquejan a los trabajadores afectan notablemente en el desempeño 87% así lo confirma, el 50 % dice que esta molestia o dolor se presenta al realizar sus labores, la manera en cual se presenta este malestar es el 37% de manera permanente, 25% puntual y de forma esporádica 38%.

En las figuras 26, 27 y 28 se muestran el porcentaje mencionado de las preguntas 12,13 y 14.

Figura 26

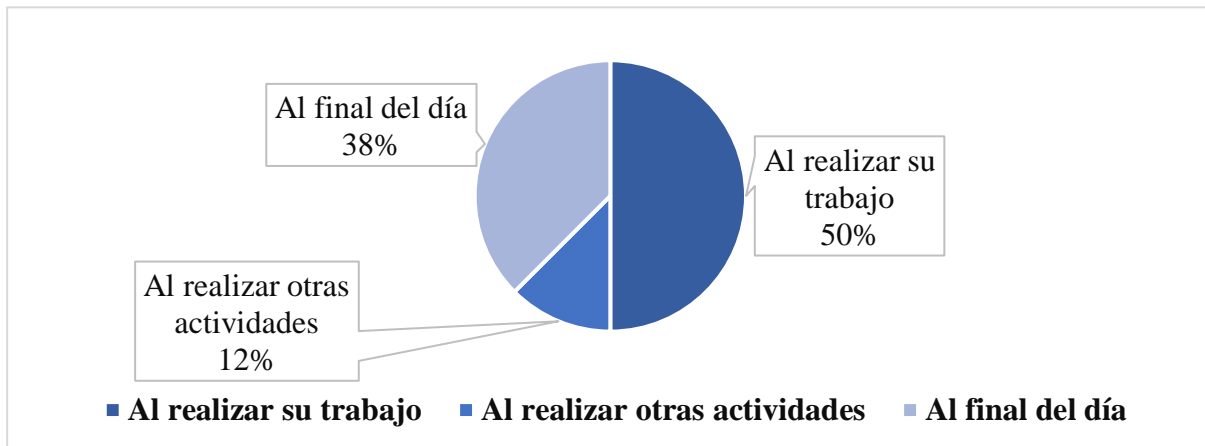
¿Esta molestia o dolor le afecta en el desempeño de su trabajo?



Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino.

Figura 27

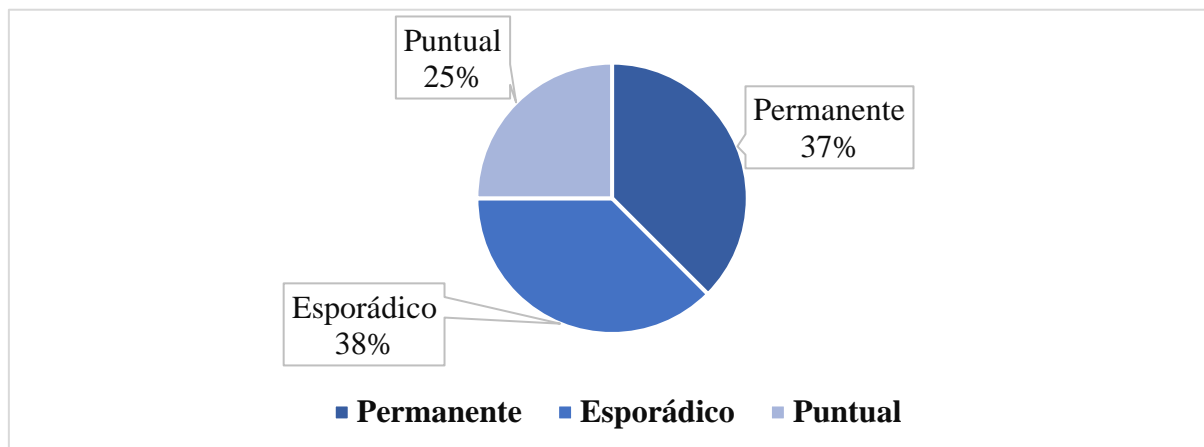
¿Señale cuando presenta molestia o dolor?



Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino.

Figura 28

Indique de qué manera se presenta esta molestia o dolor.

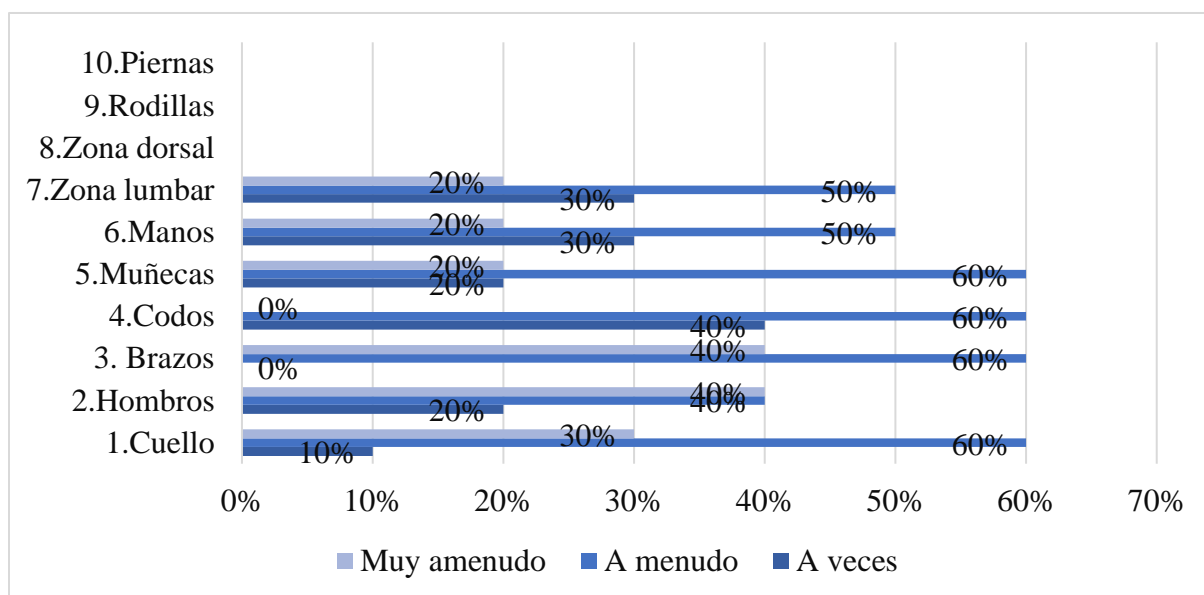


Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino

Para terminar en la figura 29 se observa las molestias más frecuentes se encuentran en las siguientes zonas corporales como son: manos, muñecas, brazos, hombros y cuello además también presentan una molestia significativa en el área lumbar.

Figura 29

Actualmente presenta molestia en una parte específica del cuerpo.



Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico, Elaborado por: Paola Robalino.

3.3.2. Aplicación /ISO TR 12295

A través de la ISO TR 12295 se analiza cada lugar de trabajo y de la misma forma cada factor de riesgo al que pudiese estar expuesto, teniendo en cuenta varios parámetros como el tiempo de exposición en cada acción que ejecutan dentro de la JL, la presencia o a su vez ausencia de tiempos de recuperación en actividades y por último la capacidad de cambiar o rotar de actividades en una misma jornada.

Este método es de gran ayuda al momento de identificar factores de riesgo para consecuentemente elegir correctamente las normas que estiman nivel de riesgo ergonómico

- ✚ por manejo manual de cargas/ ISO 11228-1
- ✚ empuje y tracción/ ISO 11228-2
- ✚ movimientos repetitivos/ ISO 11228-3
- ✚ posturas forzadas/ ISO 11226

A continuación, se empleará la abreviatura Op., derivado de operario, posteriormente de la inicial del puesto en el que laboran y el numero en forma ascendente. En la tabla 7 se ejemplifica la denominación.

Tabla 7

Denominación operarios

N°	Puesto de trabajo	Denominación
1	Cosechador	Op.C01
2	Fumigador	Op. F02
3	Cocheo	Op.CH04

Nota. Elaborado por: Paola Robalino

La estimación del factor de riesgo ergonómico se aprecia mediante los informes realizados a cada uno de los trabajadores, mismos que se encuentran en los anexos del 2 al 4.

En la tabla 8 se muestra que el 88% está expuesto al factor de riesgo por movimientos reiterativos, y el 75% está expuesto al factor de riesgo por empuje y tracción.

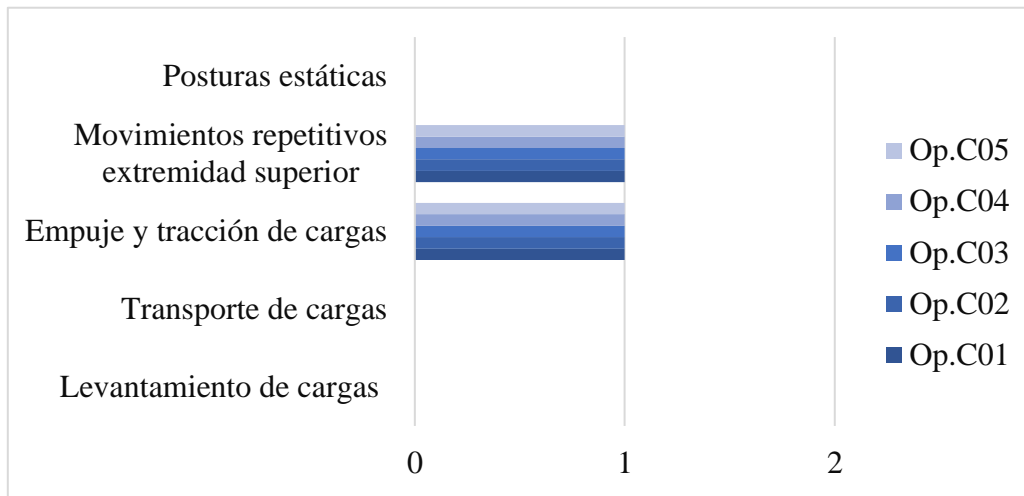
Tabla 8

Estimación por puesto de trabajo

Puesto de trabajo	Denominación	Levantamiento de cargas	Transporte de cargas	Empuje y tracción de cargas	Movimientos repetitivos extremidad superior	Posturas estáticas
		ISO 11228-1	ISO 11228-1	ISO 11228-2	ISO 11228-3	ISO 11226
Cosechador	Op.C01			x	x	
	Op.C02			x	x	
	Op.C03			x	x	
	Op.C04			x	x	
	Op.C05			x	x	
Fumigador	Op.F06				x	
	Op.F07				x	
Cochero	Op.CH09			x		
Total		0	0	6	7	0
%		0%	0%	75%	88%	0%

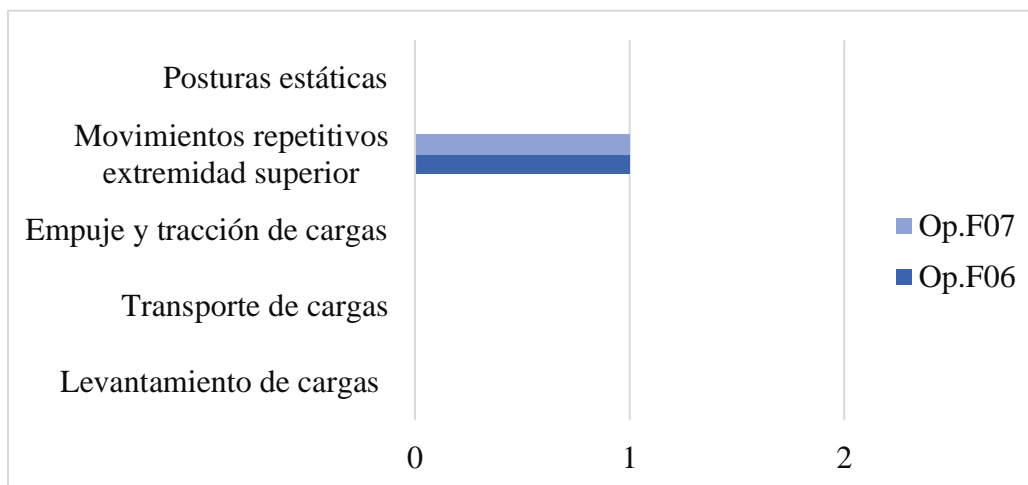
Nota. Elaborado por: Paola Robalino

Con estos resultados se puede identificar que los 5 cosechadores presenta exposición al factor de riesgo por movimientos repetitivos además del empuje y tracción por tal razón se recomienda realizar la evaluación norma ISO 11228-2 y la evaluación norma ISO 11228-3 respectivamente, como lo indica en la figura 30.

Figura 30*Estimación cosechadores*

Nota. Elaborado por: Paola Robalino

En la figura 31 se evidencia que los 2 fumigadores presentan exposición al factor de riesgo por movimientos repetitivos y se recomienda realizar la evaluación norma ISO 11228-3 respectivamente.

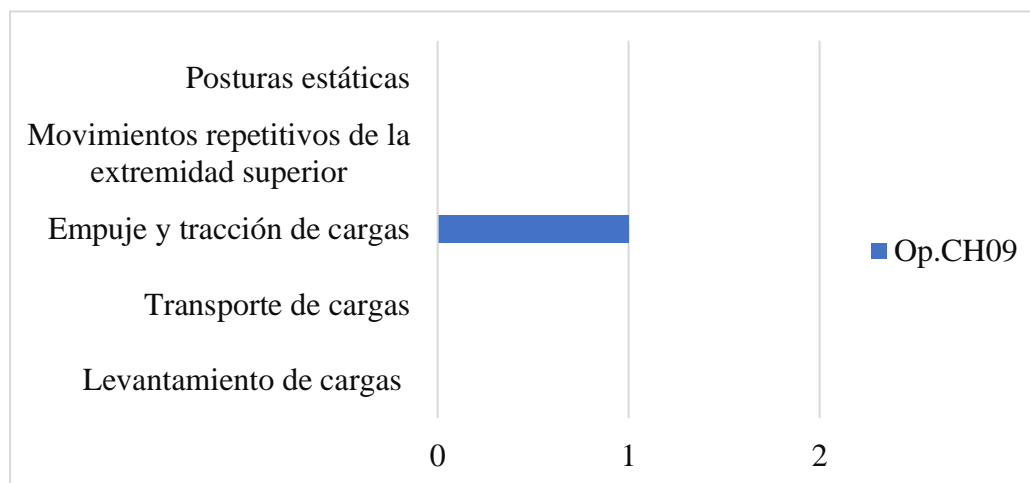
Figura 31*Estimación fumigadores*

Nota. Elaborado por: Paola Robalino

En cuanto al cochero en la figura 32 se observa que hay exposición al factor de riesgo por empuje y tracción por lo que se recomienda realizar la evaluación norma ISO 11228-2.

Figura 32

Estimación cochero



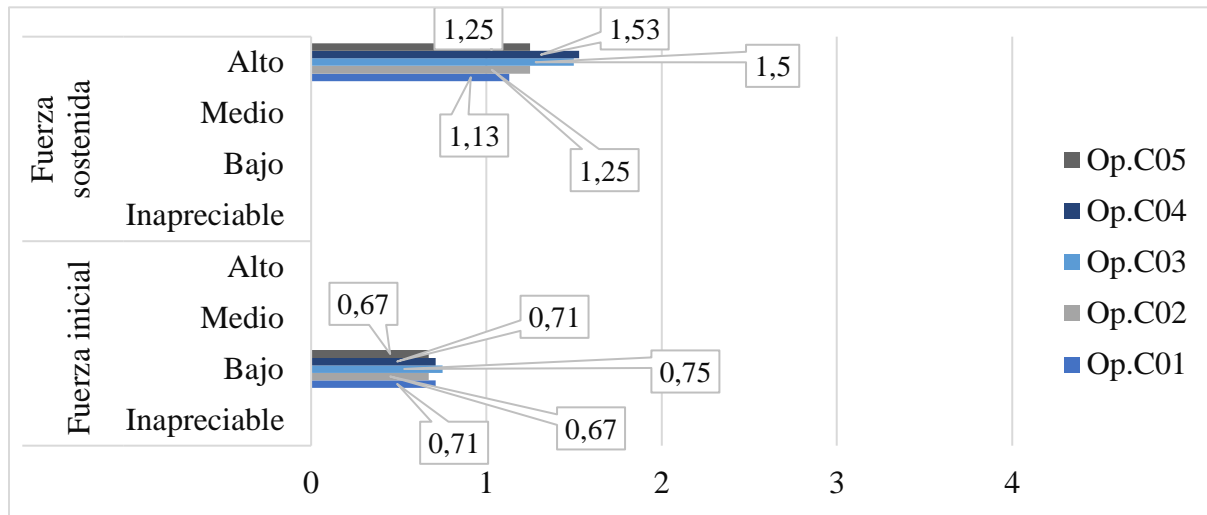
Nota. Elaborado por: Paola Robalino

3.3.3. Aplicación / ISO 11228-2.

Como se determinó anteriormente el puesto de cosechador debe ser evaluado con esta norma, luego de realizarse la evaluación correspondiente se obtiene que todas las personas que ocupan este puesto presentan; en la fuerza inicial un nivel bajo mientras que en la fuerza sostenida es alta, como se observa en la figura 33, y en los informes del anexo 7.

Figura 33

Nivel de exposición por empuje y tracción, puesto cosechador.

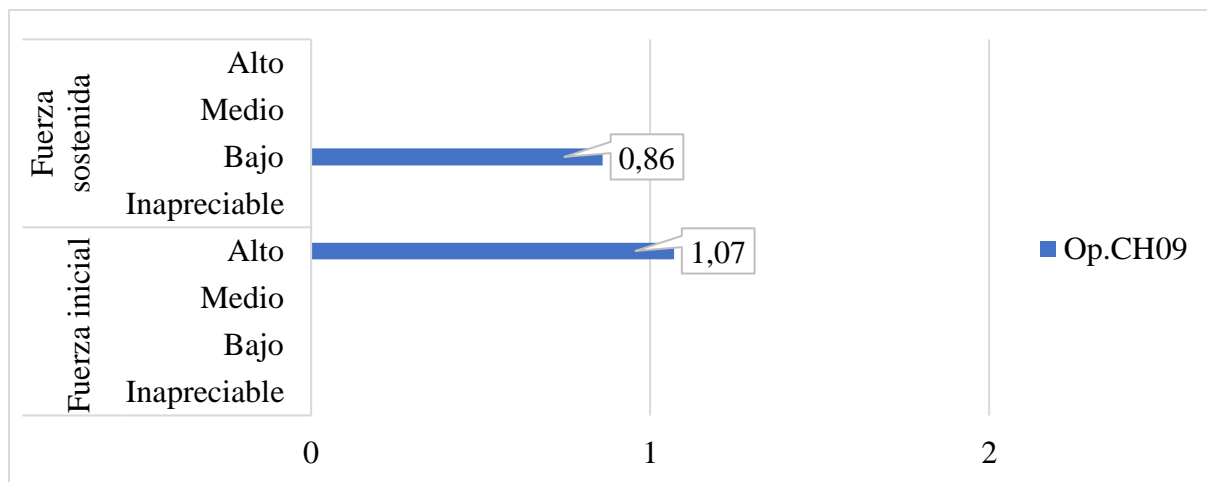


Nota. Elaborado por: Paola Robalino

Y finalmente realizada la evaluación correspondiente se obtiene que la única persona que ocupa este puesto presenta; en la fuerza inicial un nivel alto mientras que en la fuerza sostenida un nivel bajo, como se observa en la figura 34, y en los informes del anexo 7.

Figura 34

Nivel de exposición por empuje y tracción, puesto chochero.



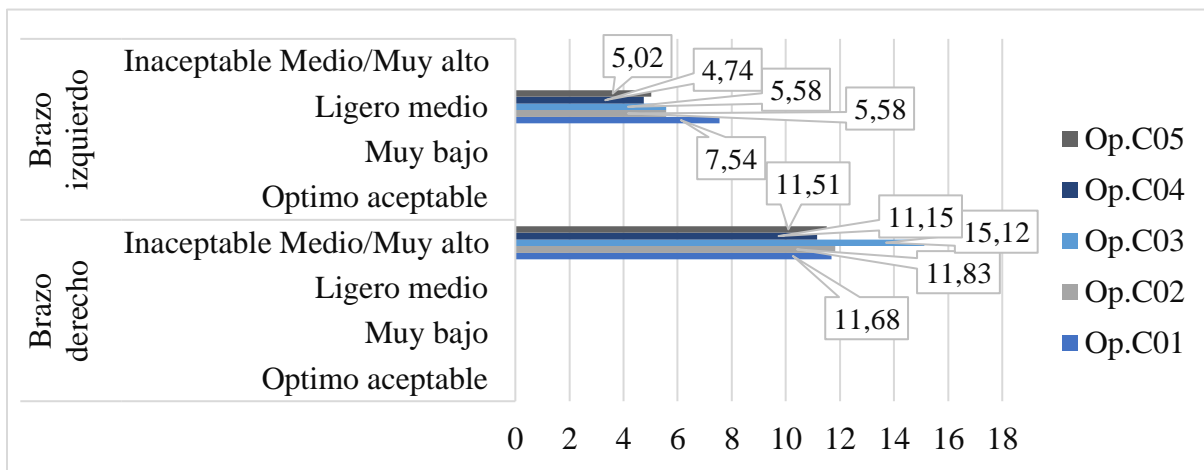
Nota. Elaborado por: Paola Robalino.

3.3.4. Aplicación /ISO 11228-3 OCRA

Por lo que respecta a la aplicación de esta norma en la figura 35 y 36 se evidencia que en los puestos de trabajo de cosecha y fumigación se obtiene que el total de trabajadores de cosecha presenta un nivel de riesgo inaceptable medio / muy alto para el brazo derecho un nivel de exposición ligero medio para el brazo izquierdo.

Figura 35

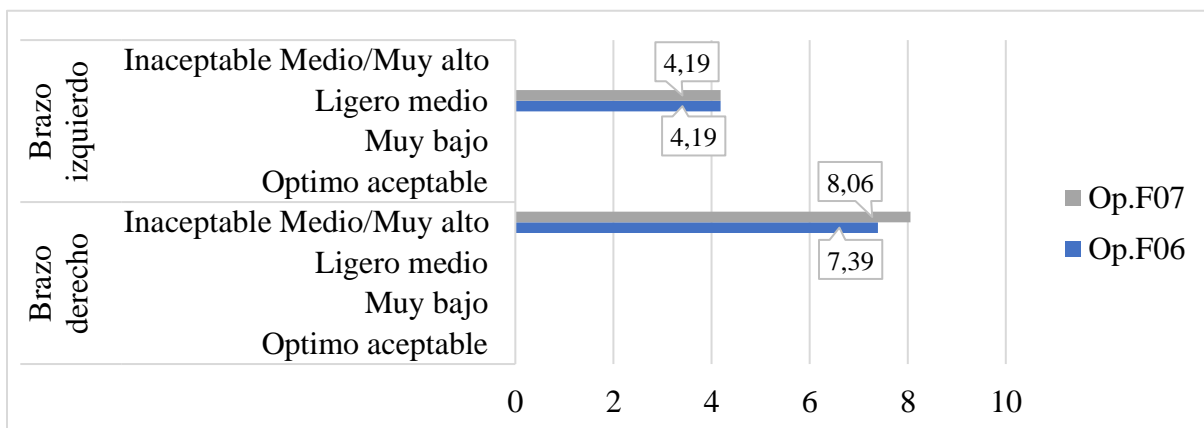
Nivel de exposición movimientos repetitivos cosechadores



Nota. Elaborado por: Paola Robalino

Figura 36

Nivel de exposición movimientos repetitivos fumigadores



Nota. Elaborado por: Paola Robalino.

3.4. Análisis general de los resultados

a) Análisis cuestionario Nórdico

Según los resultados expuestos anteriormente, cada uno de los puestos de trabajo que conforman el área de cultivo reportan sintomatología de dolor, ya que las actividades que realizan se caracterizan por ser netamente manuales que exigen de movimientos repetitivos, además de mantenerse de pie durante toda la JL, otro aspecto a destacar es que el 60% de trabajadores son mujeres, en estudios previos realizados en florícolas reportan que la población trabajadora femenina sobre todo con edad avanzada son más propensas al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos.

La mayor parte de las dolencias que se evidencia en los trabajadores son en las siguientes zonas corporales; brazos, hombros, cuello y parte de la zona lumbar. Además, que el 100% de encuestados superan el año de experiencia con lo cual se establece una relación entre la sintomatología de dolor musculoesquelética con las actividades efectuadas en el puesto de trabajo. Por lo cual los trabajadores están propensos a sufrir de:

TME en cuello y hombros:

- ✚ Síndrome cervical
- ✚ Tendinitis de manguito rotador

TME de codo y brazo:

- ✚ Epicondilitis humeral lateral
- ✚ Síndrome del túnel radial

TME de mano y muñeca:

- ✚ Teno sinovitis de Quervain

TME en la zona lumbar:

Lumbalgia

b) Análisis ISO TR 12295:2014

Al tratarse de movimientos en los cuales se utiliza principalmente la fuerza corporal para realizar el empuje y arrastre de cargas además de realizar esfuerzo o movimientos rápidos, por parte de los miembros superiores, los resultados de la ISO TR 12295:2014 evidenciados son correctos.

Por lo tanto, 7 personas que ocupan el puesto cosechador y fumigador se detecta código rojo lo que significa que evidentemente existe la presencia de factores de riesgo por ende deben ser reducidos o mejorados, en este caso el peligro ergonómico al que se encuentran expuesto es por movimientos repetitivos ya que las acciones que deben cumplir dentro JL son netamente manuales, por lo que se recomienda realizar la evaluación norma ISO 11228-3. Asimismo, son 6 personas a las que se detectó un nivel indeterminado por lo que se recomienda hacer la evaluación con la norma ISO 11228-2.

c) Análisis ISO 11228-2

En general para el puesto de cosechador y cochero se obtiene un promedio en la fuerza inicial de 0,76 considerado un riesgo bajo y de igual manera de muy baja exposición, no requiere de acción, esto debido a que al inicio de ejercer la tracción o empuje del coche este al estar vacío no necesita de fuerza mayor mientras que para la fuerza sostenida el promedio es de 1,25, fuerza significativamente elevada y el sobreesfuerzo es probable esto para las personas de capacidad normal, son imprescindibles mejorar el puesto de trabajo.

d) Análisis ISO 11228-3

El grupo de cosechadores y fumigadores en el brazo derecho tiene un nivel de riesgo inaceptable muy alto evidentemente su exposición es alta por lo que es preciso en cuanto a

tomar acciones de mejora en su lugar de trabajo, así como supervisión médica y entrenamiento inmediato mientras que en el brazo izquierdo el nivel de riesgo es medio.

3.5. Cuadro patológico

Como se puede evidenciar en la aplicación de las normas ISO cada puesto de trabajo de la florícola Monse Flowers indica la presencia de niveles altos de exposición a TME lo cual a corto, mediano o largo plazo puede causar patologías leves o graves en los trabajadores.

Por lo cual una vez definido el índice de riesgo al que están expuestos se establecen los posibles TME, esto con la ayuda del cuestionario nórdico, ya no se cuenta con historiales clínicos previos y tampoco se ha realizado un examen médico.


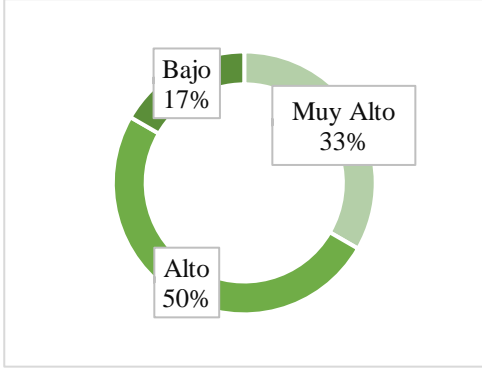
Para establecer el TME se toma en cuenta la sintomatología científica, con la descrita por cada uno de los trabajadores y se procede a dar relación entre ambas, además de tomar en cuenta las más frecuentes en estudios.

3.5.1. Afecciones con resultados de la norma 11228-2 y 11228-3

En la tabla 9 y 10 se muestra los TME, así como también el porcentaje de exposición que presentan los trabajadores.

Tabla 9


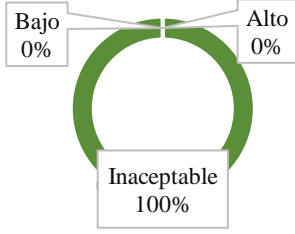
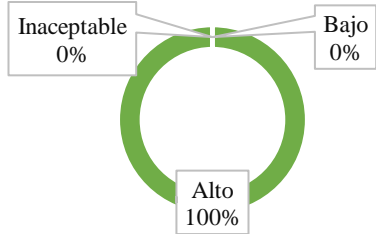
TME ISO 11228-2.

TME	Gráfico	Exposición
Cuello		
Síndrome cervical		
Zona lumbar		
Lumbalgia		

Nota. Elaborado por: Paola Robalino.

Tabla 10

TME ISO 11228-3.

TME	Gráfico	Exposición
Manos		<p>Brazo derecho</p> 
Tenosinovitis de Quervain		
Brazo		<p>Brazo izquierdo</p> 
Epicondilitis humeral lateral		
Síndrome del túnel radial		
Hombro		
Tendinitis de manguito rotador		

Nota. Elaborado por: Paola Robalino.

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE LABORAL

4.1.Introducción

En base al análisis de los resultados correspondientes del capítulo anterior, se propone un plan que mejore el ambiente laboral, dentro de la florícola Monse Flowers específicamente para los trabajadores de cultivo lo cual servirá concretamente para disminuir los altos niveles de exposición a empuje, tracción y movimientos repetitivos, además de mejorar notablemente la salud de los trabajadores, y también se asegurar el bienestar e integridad física en cada una de las actividades que se realicen dentro de la JL, reduciendo notablemente el ausentismo laboral, incapacidades e incluso enfermedades profesionales que se puedan dar.

Dentro del control y prevención se tiene en cuenta varios aspectos metodológicos de aplicación para cada puesto de trabajo, pudiendo ser estos a corto, a mediano y largo plazo. Dado a que el cuidado de cada trabajador dependerá de la conciencia y cultura de seguridad en la jornada.

4.2.Objetivos

Objetivo general

Integrar acciones y medidas preventivas relacionadas con el nivel de riesgo evaluado en el área de cultivo de la florícola Monse Flowers que minimicen el riesgo ergonómico por movimientos repetitivos, empuje y tracción.

Objetivos específicos

- ✚ Aplicar la jerarquización de control de riesgo para prevenir y reducir el nivel de riesgo en los trabajadores.

- ✚ Programar medidas que se deberán implementar por parte de la alta gerencia, con el propósito ayudar a evitar enfermedades profesionales.

4.3.Alcance

Este plan está orientado para todo el personal que conforma el área de cultivo de la florícola Monse Flowers.

4.4.Base legal

Decreto Ejecutivo 2393

Art 11.-Obligaciones de los empleadores. Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas. Del numeral 1 al 15. Donde hace referencia acerca de cumplir con las disposiciones y normas vigentes en prevención de riesgos.

Art.13.- Obligaciones de los trabajadores. Del numeral 1 al 8. Donde señala que los empleadores deben fomentar la participación de sus trabajadores en los sindicatos existentes para desarrollar e implementar planes de prevención de riesgos.

Decisión 584

Art.11.- El cual hace indica que en cualquier lugar de trabajo debe existir medidas las cuales ayuden a disminuir los riesgos laborales y estas medidas debe realizarse con el objetivo de cumplir las directrices sobre lo sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. De la sección a hasta k.

4.5.Responsables

- ✚ Gerente General
- ✚ Supervisor de cultivo
- ✚ Personal operativo del área de cultivo

4.6.Resultados

Con respecto al factor expuesto de cada lugar de trabajo en la tabla 11 se observa el porcentaje de este.

Tabla 11

Factores de riesgo identificados

	Levantamiento de cargas ISO 11228-1	Transporte de cargas ISO 11228-1	Empuje y tracción de cargas ISO 11228-2	Movimientos repetitivos extremidad superior ISO 11228-3	Posturas estáticas ISO 11226
Total	0	0	6	7	0
%	0%	0%	75%	88%	0%

Nota. Elaborado por: Paola Robalino.

En cuanto al nivel de riesgo en la tabla 12 se muestra de cada uno de los trabajadores.

Tabla 12

Resultados nivel de riesgo

Puesto de trabajo	Denominación	Empuje y tracción de cargas		Movimientos repetitivos extremidad superior	
		ISO 11228-2		ISO 11228-3	
		Inicial	Sostenida	Bra. Derecho	Bra. Izquierdo
Cosechador	Op.C01 a Op.C05	Bajo	Alto	Riesgo inaceptable muy alto	Ligero medio
Fumigador	Op.F06 y Op.F07			Riesgo inaceptable muy alto	Ligero medio
Cochero	Op.CH09	Alto	Bajo		

Nota. Elaborado por: Paola Robalino.

4.7. Estructura del plan de mejora

En la tabla 13 se describen las acciones generales que se debe realizar.

Tabla 13

Organización del plan

Acción de mejora	Tipo de medida	Responsable	Participantes	Medio de verificación
Programas de dotación de EPP y herramientas manuales y mecánicas.	Correctiva	Gerente general, Responsable SST.	Operadores área de cultivo	Registro de entrega EPP y herramientas.
Programa de formación al personal.	Preventiva	Gerente general, Responsable SST.	Operadores área de cultivo	Formato de capacitación. Registro de cumplimiento de temas. Registro de asistencias a capacitaciones. Validación de conocimientos expuestos.
Programa de vigilancia y salud preventiva.	Preventiva	Gerente general, Médico ocupacional.	Operadores área de cultivo	Exámenes médicos pre ocupacionales. Historia clínica ocupacional.

Nota. Elaborado por: Paola Robalino.

4.8. Jerarquización de controles de riesgo

Las tres primeras etapas se enfocan en la fuente y son las más efectivas pero su aplicación resulta difícil pues suponen cambios importantes en la estructura del proceso o en el desarrollo de las tareas. La siguiente etapa se enfoca en combatir el riesgo en el medio es decir todos aquellos controles administrativos que involucren medidas en el área, finalmente

los controles menos efectivos que se dan en el receptor son medidas donde se aprovisionan de EPP. Tal como se muestra en la tabla 14.

Tabla 14

Jerarquización factor ergonómico.

Puesto de trabajo	Factor ergonómico	Fuente			Medio	Receptor
		Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos	Equipos y elementos de protección
Cosechador	Empuje y tracción			X	X	
	Movimientos repetitivos			X	X	
Fumigador	Movimientos repetitivos				X	
Cochero	Empuje y tracción				X	X

Nota. Elaborado por: Paola Robalino.

4.9. Aplicación de medidas de acción preventivas

En la tabla 15 se establecen plazos para controlar los riesgos ergonómicos identificados de esta manera se tiene un tiempo de actuación.

Tabla 15*Valoración*

Nivel de riesgo	Nivel de intervención	Tiempo de ejecución
Bajo	Intervención de vigilancia	Largo plazo (12 meses)
Medio	Intervención recomendable	Mediano plazo (6 meses)
Alto / Muy alto/ Inaceptable	Intervención inmediata	Corto plazo (1 a 3 meses)

Nota. Elaborado por: Paola Robalino.

4.10. Medidas de acción preventivas

En la tabla 16 y 17 se muestran las distintas medidas preventivas propuestas para la florícola Monse Flowers

Tabla 16

Medidas de acción preventiva ISO 11228-2

Puesto de trabajo	Nivel de riesgo	Condiciones de trabajo	Medidas de acción preventivas	Complemento	Recursos	Tiempo de ejecución
Cosechador	Alto	Se evidencia posiciones asimétricas del cuello y tronco en un tiempo prolongado no recomendable y no aceptable, su herramienta de trabajo en este caso el coche utilizado para transportar las rosas cosechadas es disfuncional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar pausas activas según el instructivo, Anexo 9. Con la finalidad de cambiar de postura, relajar y estirar los músculos de cuello y tronco. ▪ Implementar coches con ruedas para minimizar el factor de riesgo por tracción. Anexo 14. ▪ Capacitar a los trabajadores sobre manipulación, empuje y tracción de cargas para corregir las posturas asimétricas de cuello y tronco. Anexo 10. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar exámenes médicos pre ocupacionales y seguimiento de manera periódica al personal de este puesto de trabajo. Decisión 584, Art. 14 	Humanos Tecnológicos Económicos	Largo plazo
Cochero	Alto	Se evidencia posiciones asimétricas del cuello y tronco en un tiempo prolongado no recomendable y no aceptable, carecen del procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar pausas activas según el instructivo, Anexo 9. Con la finalidad de cambiar de postura, relajar y estirar los músculos de cuello y tronco. 			

correcto para realizar empuje y tracción de cargas además que en este puesto solo existe un operario para realizar este trabajo Se evidencia posiciones asimétricas del cuello y tronco en un tiempo prolongado no recomendable y no aceptable, carecen del procedimiento correcto para realizar empuje y tracción de cargas además que en este puesto solo existe un operario para realizar este trabajo.

- Capacitar a los trabajadores sobre manipulación, empuje y tracción de cargas para corregir las posturas asimétricas de cuello y tronco. **Anexo 10.**
- Dotar de una faja la cual cumpla con el objetivo de sujetar y contener la zona lumbar al momento de realizar su actividad. **Anexo 15.**
- Rotación de puestos con distintos operarios que cumplan los requisitos del puesto de trabajo y así evitar la fatiga en los grupos musculares. **Anexo 13.**
- Realizar exámenes médicos pre ocupacionales y seguimiento de Humanos manera periódica al Tecnológicos personal de este Económicos puesto de trabajo. Decisión 584, Art. 14

Corto
plazo

Tabla 17

Medidas de acción preventiva ISO 11228-3

Puesto de trabajo	Nivel de riesgo	Condiciones de trabajo	Medidas de acción preventivas	Complemento	Recursos	Tiempo de ejecución
Cosechador	Inaceptable muy alto	Exposición a movimientos repetitivos de las extremidades superiores además de la utilización de herramientas manuales no ergonómicas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar pausas activas según el instructivo, Anexo 9. Con la finalidad de cambiar de postura, relajar y estirar los músculos de las extremidades superiores. ▪ Realizar el mantenimiento preventivo de las herramientas manuales manteniendo las siempre afiladas. ▪ Dotar de tijeras ergonómicas que se ajusten a las dimensiones antropométricas de la mano y sus movimientos. Anexo 16. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar exámenes médicos pre ocupacionales y seguimiento de manera periódica al personal de este puesto de trabajo. Decisión 584, Art. 14. 	Humanos Tecnológicos Económicos	Corto plazo
Fumigador	Inaceptable muy alto	Actividades que exponen a los trabajadores a posturas forzadas y movimientos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar pausas activas según el instructivo, Anexo 9. Con la finalidad de cambiar de postura, relajar y estirar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar exámenes médicos pre ocupacionales y seguimiento de manera periódica al 	Humanos Tecnológicos Económicos	Corto plazo

	repetitivos de las extremidades superiores	los músculos de las extremidades superiores	personal de este puesto de trabajo. Decisión 584, Art. 14.
--	--	---	---

Nota. Elaborado por: Paola Robalino.

4.11. Cronograma

En la tabla 18 se detalla las actividades a cumplir para mantener y mejorar el ambiente laboral dentro de la florícola.

Tabla 18*Cronograma.*

Acción de mejora	Actividad	Meses												Indicador	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Programas de dotación de EPP y herramientas manuales y mecánicas.	Validación de EPP y herramientas.		■												N° de personal operativo/N° de EPP entregado
	Entrega de EPP y herramientas.			■											
	Inspecciones de uso y manejo.					■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Programa de formación al personal	Planificación de las capacitaciones.		■												Capacitaciones planteadas/Capacitaciones realizadas
	Preparación de instructivos y recursos a utilizar.		■												
	Capacitación acerca de la realización de pausas activas y manipulación, empuje y tracción de cargas.			■											
	Capacitación acerca del uso de EPP y manejo adecuado de herramientas.			■											
	Validación de conocimientos expuestos			■											
	Inspección de puestos de trabajo.				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Programa de vigilancia y salud preventiva	Control médico inicial	■												N° de personal operativo /N° de exámenes realizados	
	Efectuar exámenes pre ocupacionales			■											
	Realizar el proceso de obtención de historia clínica ocupacional.				■										

Nota. Elaborado por: Paola Robalino.

4.12. Presupuesto de implementación

Tabla 19

Presupuesto

Acción de mejora	Concepto	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Contratar al responsable de SST		1 persona		700
Programas de dotación de EPP y herramientas manuales y mecánicas.	Coche con ruedas	5 unidades	50	250
	Tijera ergonómica	5 unidades	21,99	109,95
	Faja lumbar	3 unidades	18,49	55,47
Programa de formación al personal.	Capacitaciones	22 horas	16	352
Programa de vigilancia y salud preventiva	Control inicial	8 controles	20	160
	Exámenes	8 exámenes	54	432
Total				2059,42

Nota. Elaborado por: Paola Robalino

CONCLUSIONES

✚ La investigación bibliográfica logró el fortalecimiento teórico en el ámbito referente a la ergonomía misma que se encargada de asegurar ambientes de trabajo, así como también metodologías de identificación y evaluación del riesgo y finalmente conocer el marco legal que ampara a los trabajadores.

✚ Tras la aplicación del cuestionario nórdico los resultados son que la mayoría de los trabajadores presentan sintomatología de dolor en los miembros superiores y parte del área lumbar, el 75% afirma que esta molestia se produjo debido al trabajo que realizan.

Al evaluar el factor riesgo ergonómico con la norma ISO TR 122955:2014 se determina que hay exposición a movimientos repetitivos, empuje y tracción de cargas, donde el porcentaje de trabajadores con nivel de riesgo “Muy alto” en su brazo derecho de acuerdo con la norma ISO 11228-3 es del 88%. Por último, conforme a la evaluación con la norma ISO 11228-2 el nivel de riesgo es “Alto” de modo que los dos grupos están propensos a sufrir TME.

✚ Los resultados obtenidos del diagnóstico fundamentan la propuesta de mejora del ambiente laboral para florícola, que aplica la jerarquía de control y acciones de mejora correctiva y preventiva en los puestos de trabajo misma que contribuirán a la disminución y eliminación del factor riesgo, desarrollo y aparición de TME.

RECOMENDACIONES

Mediante el trabajo de investigación realizado en Monse Flowers se dispone las siguientes recomendaciones:

- ✚ Como primer punto, sería pertinente realizar un estudio similar para el área administrativa y de postcosecha con sus respectivas metodologías de evaluación.
- ✚ Continuar con la vigilancia de salud e incluir los exámenes pre ocupacionales de manera anual o conforme a los requerimientos de la florícola o estado clínico del personal, con el propósito de conocer y controlar el estado de salud y al mismo tiempo prevenir los posibles TME que se puedan generar.
- ✚ Por último, realizar una revisión y mantenimiento periódico al plan, con el fin de dar soluciones a futuros inconvenientes y nuevos riesgos ergonómicos que se puedan presentar.

BIBLIOGRAFÍA

- CCOO de Madrid. (2016). *Métodos de Evaluación Ergonómica* (Unigráficas, Ed.; Primera Edición). Unigraficas GPS. www.saludlaboralmadrid.es
- Código de Trabajo. (2012). *Codificación 17 Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic-2005*. www.lexis.com.ec
- Constitución del Ecuador. (2008). *Asamblea Constituyente del Ecuador*. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6716.pdf>
- Correa, Á. (2021). *Factores humanos y ergonomía cognitiva* (Primera Edición). Editorial Universidad de Granada. <https://editorial.ugr.es/media/ugr/files/sample-137677.pdf>
- Escanilla, D. (2017). *Riesgo Biológicos en el Ámbito Laboral*. <https://www.ispch.cl/>
- Galindo, M. (2018). *La pirámide de kelsen o jerarquía normativa en la nueva cpe y el nuevo derecho autonómico*. 9, 7–12. <https://prezi.com/dxuufszsvgta/>
- INSHT. (2014, December 28). *La Floricultura y sus riesgos Construcción: Riesgos emergentes*. 37–56. <http://www.insht.es>
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2005). *Decisión del Acuerdo de Cartagena 584*. www.lexis.com.ec
- INTECO. (2019). *Documento para la aplicación de las normas internacionales en manipulación (Normas INTE/ISO 11228-1, INTE/ISO 11228-2 E INTE/ISO 11228-3)*. (INTECO, Ed.; Primera).
- Janthé, J., & Noriega, E. (2004). Los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencia ergonómica. *Salud de Los Trabajadores*, 12(2), 30.
- Luca, J. (2020). *3M Science applied to life. Jerarquía de controles*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:31989L0391>

- Maestre, L. (2017). *Ergonomía ocupacional* (Dirección Nacional de Operaciones Virtuales, Ed.; Primera Edición). Fondo editorial Areandino. <http://www.areandina.edu.co>
- Obregón, M. (2016). *Fundamentos de Ergonomía* (J. Callejas, Ed.; Primera Edición). Grupo Editorial Patria. <https://epage.pub/doc/libro-fundamentos-de-ergonomia-obregon-sanchez-maria-wg11er8j63>
- OHSAS. (2007). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, directrices para la implementación*. 5–10.
- Pantoja, J., & Vera, S. (2017). Riesgos laborales en las empresas. *Polo Del Conocimiento*, 2, 17–27. <https://doi.org/0.23857/casedelpo.2017.2.5.may.833-868>
- Prevalia, S. L. U. (2018). *Prevención de riesgos musculoesqueléticos derivados de la adopción de posturas forzadas* (S. L. U. Cursoforum, Ed.; Primera Edición). Aseyacovi.
- Robledo, F. (2014). *Riesgos eléctricos y mecánicos* (A. del Pilar, Ed.; Segunda Edición). Ecoe Ediciones.
- Rueda, M., & Zambrano, M. (2018). *Manual de Ergonomía y Seguridad* (P. García, Ed.; Segunda Edición). Alfaomega Colombiana S.A.
- Salud Laboral UPV. (2017). *Instrucción Operativa- Ergonomía 01: Manipulación manual de cargas*. <https://www.sprl.upv.es/>
- Sebastián, M. (2016). *Apuntes de ergonomía: Reflexiones para la práctica de las evaluaciones ergonómicas y psicosociales* (Primera Edición). Fundación para la Formación y la Práctica de la Psicología.
- Unión General de Trabajadores de Madrid. (2017). *Manual Informativo de PRL: Ergonomía Riesgos Ergonómicos*. <https://madrid.ugt.org/salud-laboral>

Urdaneta, G., & Terán, V. (2020). *Gestión de la ergonomía cognitiva como práctica preventiva*. 333–346. <http://orcid.org/0000-0002-9536-5277>.

ANEXOS

Anexo 1

Cuestionario Nórdico



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



Empresa/ Institución:

Fecha:

Página 1 de 2

CUESTIONARIO NÓRDICO

Esta encuesta tiene como objetivo recolectar información relacionada con los síntomas de Desorden/Trastornos musculoesqueléticos (TME) que presentan los trabajadores, lo cual contribuirá al diagnóstico de las condiciones de salud de estos. Los datos obtenidos serán utilizados exclusivamente para el desarrollo del trabajo de titulación, garantizando la estricta confidencialidad de la florícola.			
Información Personal			
Nombre y apellido			
Género	Femenino		Masculino
Cargo			
Hábitos			
¿Realiza algún tipo de actividad física?	SI		NO
¿Con que frecuencia?	Diario		
	Semanal		
	Una vez al mes		
Su trabajo			
¿La duración semanal de horas de su trabajo es variable?	SI		NO
¿Ud. Ocupa diferentes puestos de trabajo?	SI		NO
¿Ha sufrido algún tipo de lesión realizando su labor?	SI		NO
Condición actual			
¿Usted realiza su labor?	Sentado		
	De pie		
	De rodillas / en cunclillas		
Durante cuanto tiempo trabaja adoptando esta posición	30 min		
	30 min a 2 horas		
	2 horas a 4 horas		
	más de 4 horas		
¿Presenta alguna molestia o dolor en el cuerpo?	SI		NO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



Página 2 de 2

Su molestia o dolor se produjo por:	Trabajo			
	Actividad física			
	Otra causa			
¿Hace cuánto tiempo surgió la molestia o dolor?	6 meses			
	1 año			
	más de un año			
¿Requiere o requirió tratamiento?	SI		NO	
¿Esta molestia o dolor le afecto en el desempeño de su trabajo?	SI		NO	
¿Señale cuando presenta la molestia o el dolor?	Al realizar su trabajo			
	Al realizar otras actividades			
	Al final del día			
Indique de qué manera se presenta esta molestia o dolor	Permanente			
	Esporádico			
	Puntual			
Actualmente presenta algún tipo de molestia es una parte específica del cuerpo marque la casilla correspondiente.				
Molestia	A veces	A menudo	Muy a menudo	
1.Cuello				
2.Hombros				
3.Brazos				
4.Codos				
5.Muñecas				
6.Manos				
7.Zona lumbar				
8.Zona dorsal				
9.Rodillas				
10.Piernas				

Anexo 2

Identificación factores de riesgo, puesto cosechador.

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

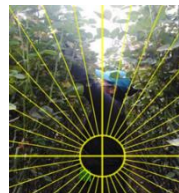
Empresa: MONSE FLOWERS

Puesto: Cosechador. (Op.C01)

Fecha Informe: 7/12/2022

Tarea: Cosecha y Labores culturales

Observaciones: Corta los tallos cuando están en su punto. Realización de labores culturales para el mantenimiento de camas y plantas.



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay presencia de factores adicionales	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	

Identificación factores de riesgo:

“Código verde” No hay presencia de factores de riesgo, y, por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
“Código rojo” Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
Nivel Indeterminado No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	

Datos introducidos:

C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo	Si

	de pie o caminando?	
2	¿El objeto a empujar o arrastrar tiene ruedas o rodillos (carro, jaula, carretilla, traspallet, etc.) o se desliza sobre una superficie sin ruedas?	Si
3	¿La tarea de empuje o arrastre se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre entre la cadera y la mitad del pecho?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión)?	No
4	¿La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión?	No
4	¿Se realiza la tarea de empuje o tracción durante más de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos están fuera del ancho de los hombros o no se encuentran delante del cuerpo?	No
6	¿La tarea de empujar / tirar se realiza de forma irregular o incontrolada?	No
7	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No

D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior

1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos	Si
---	---	----

	(hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	
2	¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc.)?.	No
2	¿Ambos codos están debajo de la altura de los hombros durante el 90% de la duración total de la tarea repetitiva?	Si
3	¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es ligera? O bien, ¿Si la fuerza es moderada (esfuerzo percibido =3 o 4 en la escala de Borg CR-10) , no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
4	¿Están ausentes los picos de fuerza (esfuerzo percibido <=5 en la Escala Borg CR-10)?	Si
5	¿Hay pausas (incluido el almuerzo) al menos 8 min de duración cada 2 horas?	Si
6	¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	No
2	¿Un brazo o ambos trabajan con el codo casi a la altura del hombro el 50% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
3	¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" (esfuerzo percibido >=5 en la Escala Borg CR-10) durante el 10% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
4	¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?	No
5	En un turno de 6 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna?	No
6	¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno?	No

Anexo 3

Identificación factores de riesgo, puesto fumigador

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: MONSE FLOWERS

Puesto: Fumigador. (Op.F06)

Fecha Informe: 7/12/2022

Tarea: Control de plagas y enfermedades

Observaciones: Realiza inspecciones para detectar plagas o enfermedades que pueden afectar a las plantas. Prepara las fórmulas para ser aplicadas en las plantas.



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	

Identificación factores de riesgo:

“Código verde”	
No hay presencia de factores de riesgo, y, por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
“Código rojo”	
Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
Nivel Indeterminado	
No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	

Datos introducidos:

D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
2	¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc).?	No
2	¿Ambos codos están debajo de la altura de los hombros durante el 90% de la duración total de la tarea repetitiva?	No
3	¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es ligera? O bien, ¿Si la fuerza es moderada (esfuerzo percibido =3 o 4 en la escala de Borg CR-10) , no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
4	¿Están ausentes los picos de fuerza (esfuerzo percibido <=5 en la Escala Borg CR-10)?	No
5	¿Hay pausas (incluido el almuerzo) al menos 8 min de duración cada 2 horas?	Si
6	¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	No
2	¿Un brazo o ambos trabajan con el codo casi a la altura del hombro el 50% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
3	¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" (esfuerzo percibido >=5 en la Escala Borg CR-10) durante el 10% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
4	¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?	No
5	En un turno de 6 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna?	No
6	¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno?	No

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: MONSE FLOWERS

Puesto: Fumigador. (Op.F07)

Fecha Informe: 7/12/2022

Tarea: Control de plagas y enfermedades

Observaciones: Realiza inspecciones para detectar plagas o enfermedades que pueden afectar a las plantas.
Prepara las fórmulas para ser aplicadas en las plantas.



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	

Identificación factores de riesgo:

“Código verde” No hay presencia de factores de riesgo, y, por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
“Código rojo” Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
Nivel Indeterminado No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	

Datos introducidos:

D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración	Si

	de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	
2	¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc).?	No
2	¿Ambos codos están debajo de la altura de los hombros durante el 90% de la duración total de la tarea repetitiva?	No
3	¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es ligera? O bien, ¿Si la fuerza es moderada (esfuerzo percibido =3 o 4 en la escala de Borg CR-10) , no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
4	¿Están ausentes los picos de fuerza (esfuerzo percibido ≤ 5 en la Escala Borg CR-10)?	No
5	¿Hay pausas (incluido el almuerzo) al menos 8 min de duración cada 2 horas?	Si
6	¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	No
2	¿Un brazo o ambos trabajan con el codo casi a la altura del hombro el 50% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
3	¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" (esfuerzo percibido ≥ 5 en la Escala Borg CR-10) durante el 10% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
4	¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?	No
5	En un turno de 6 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna?	No
6	¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno?	No

Anexo 4

Identificación factores de riesgo, puesto cochero.

Identificación:

Empresa: MONSE FLOWERS

Puesto: Cosechador. (Op.CH09)

Fecha Informe: 7/12/2022

Tarea: Recolectar y transportar las

mallas.

Observaciones: Transporte de mallas hacia el área de post cosecha.



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay presencia de factores adicionales	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	

Identificación factores de riesgo:

“Código verde”	
No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
“Código rojo”	
Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
Nivel Indeterminado	
No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	

Datos introducidos:

C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	Si
2	¿El objeto a empujar o arrastrar tiene ruedas o rodillos (carro, jaula, carretilla, traspallet, etc.) o se desliza sobre una superficie sin ruedas?	Si
3	¿La tarea de empuje o arrastre se realiza de forma habitual dentro del turno de	Si

	trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	<p>¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)?</p> <p>O</p> <p>¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza?</p> <p>O</p> <p>¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?</p>	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre entre la cadera y la mitad del pecho?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión)?	No
4	¿La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	<p>¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)?</p> <p>O</p> <p>¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres?</p> <p>O</p> <p>¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?</p>	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión?	No
4	¿Se realiza la tarea de empuje o tracción durante más de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos están fuera del ancho de los hombros o no se encuentran delante del cuerpo?	No
6	¿La tarea de empujar / tirar se realiza de forma irregular o incontrolada?	No
7	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No

Anexo 5

Manipulación manual de cargas empuje tracción, puesto cosechador.

Manipulación Manual de Cargas Empuje Tracción (ISO - 11228 - 2)

Empresa: MONSE FLOWERS

Puesto: Cosechador. (Op.C01)

Fecha del informe: 07/12/2022

Tarea: Cosecha y Labores culturales.

Descripción: Corta los tallos cuando están en su punto. Realización de labores culturales para el mantenimiento de camas y plantas.



Valoración:

Fuerza recomendada (Valor fuerza en Newton)	
Valor fuerza Inicial	Valor fuerza Sostenida
120	40

Nivel de riesgo		
Fuerza inicial	0.71	Bajo
Fuerza sostenida	1.13	Alto

Niveles de Riesgo:

Nivel de riesgo	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 0.50	Inapreciable	No exposición	No se requiere
0.5 - 0.85	Bajo	Muy baja exposición	No se requiere
0.86 - 1.0	Medio	Fuerza significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad reducida	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
1.0 - 1.5	Alto	Fuerza significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad normal	Son imprescindibles medidas de mejora del puesto.
> 1.5	Muy alto	Fuerza alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto

Datos introducidos:

Datos de las mediciones:

Tipo de movimiento	Tracción
Peso	30 kg
Sexo	Mujer
Fuerza inicial	85 N
Fuerza sostenida	45 N
Altura de aplicación de la fuerza	80 cm
Distancia de transporte	103 m
Frecuencia	39 mov/hora

Manipulación Manual de Cargas Empuje Tracción (ISO - 11228 - 2)

Empresa: MONSE FLOWERS

Puesto: Cosechador. (Op.C02)

Fecha del informe: 07/12/2022

Tarea: Cosecha y Labores culturales

Descripción: Corta los tallos cuando están en su punto. Realización de labores culturales para el mantenimiento de camas y plantas.



Valoración:

Fuerza recomendada (Valor fuerza en Newton)	
Valor fuerza Inicial	Valor fuerza Sostenida
120	40

Nivel de riesgo		
Fuerza inicial	0.67	Bajo
Fuerza sostenida	1.25	Alto

Niveles de Riesgo:

Nivel de riesgo	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 0.50	Inapreciable	No exposición	No se requiere
0.5 - 0.85	Bajo	Muy baja exposición	No se requiere
0.86 - 1.0	Medio	Fuerza significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad reducida	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
1.0 - 1.5	Alto	Fuerza significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad normal	Son imprescindibles medidas de mejora del puesto.
> 1.5	Muy alto	Fuerza alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto

Datos introducidos:

Datos de las mediciones:

Tipo de movimiento	Tracción
Peso	30 kg
Sexo	Mujer
Fuerza inicial	80 N
Fuerza sostenida	50 N
Altura de aplicación de la fuerza	80 cm
Distancia de transporte	103 m
Frecuencia	39 mov/hora

Manipulación Manual de Cargas Empuje Tracción (ISO - 11228 - 2)

Empresa: MONSE FLOWERS

Puesto: Cosechador. (Op.C03)

Fecha del informe: 07/12/2022

Tarea: Cosecha y Labores culturales

Descripción: Corta los tallos cuando están en su punto. Realización de labores culturales para el mantenimiento de camas y plantas.



Valoración:

Fuerza recomendada (Valor fuerza en Newton)	
Valor fuerza Inicial	Valor fuerza Sostenida
120	40

Nivel de riesgo		
Fuerza inicial	0.75	Bajo
Fuerza sostenida	1.5	Alto

Niveles de Riesgo:

Nivel de riesgo	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 0.50	Inapreciable	No exposición	No se requiere
0.5 - 0.85	Bajo	Muy baja exposición	No se requiere
0.86 - 1.0	Medio	Fuerza significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad reducida	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
1.0 - 1.5	Alto	Fuerza significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad normal	Son imprescindibles medidas de mejora del puesto.
> 1.5	Muy alto	Fuerza alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto

Datos introducidos:

Datos de las mediciones:

Tipo de movimiento	Tracción
Peso	30 kg
Sexo	Mujer
Fuerza inicial	90 N
Fuerza sostenida	60 N
Altura de aplicación de la fuerza	80 cm
Distancia de transporte	103 m
Frecuencia	35 mov/hora

Manipulación Manual de Cargas Empuje Tracción (ISO - 11228 - 2)

Empresa: MONSE FLOWERS

Puesto: Cosechador. (Op.C04)

Fecha del informe: 07/12/2022

Tarea: Cosecha y Labores culturales

Descripción: Corta los tallos cuando están en su punto. Realización de labores culturales para el mantenimiento de camas y plantas.



Valoración:

Fuerza recomendada (Valor fuerza en Newton)	
Valor fuerza Inicial	Valor fuerza Sostenida
120	40

Nivel de riesgo		
Fuerza inicial	0.71	Bajo
Fuerza sostenida	1.53	Muy alto

Niveles de Riesgo:

Nivel de riesgo	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 0.50	Inapreciable	No exposición	No se requiere
0.5 - 0.85	Bajo	Muy baja exposición	No se requiere
0.86 - 1.0	Medio	Fuerza significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad reducida	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
1.0 - 1.5	Alto	Fuerza significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad normal	Son imprescindibles medidas de mejora del puesto.
> 1.5	Muy alto	Fuerza alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto

Datos introducidos:

Datos de las mediciones:

Tipo de movimiento	Tracción
Peso	30 kg
Sexo	Mujer
Fuerza inicial	85.5 N
Fuerza sostenida	61 N
Altura de aplicación de la fuerza	80 cm
Distancia de transporte	103 m
Frecuencia	30 mov/hora

Manipulación Manual de Cargas Empuje Tracción (ISO - 11228 - 2)

Empresa: MONSE FLOWERS

Puesto: Cosechador. (Op.C05)

Fecha del informe: 07/12/2022

Tarea: Cosecha y Labores culturales

Descripción: Corta los tallos cuando están en su punto. Realización de labores culturales para el mantenimiento de camas y plantas.



Valoración:

Fuerza recomendada (Valor fuerza en Newton)	
Valor fuerza Inicial	Valor fuerza Sostenida
120	40

Nivel de riesgo		
Fuerza inicial	0.67	Bajo
Fuerza sostenida	1.25	Alto

Niveles de Riesgo:

Nivel de riesgo	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 0.50	Inapreciable	No exposición	No se requiere
0.5 - 0.85	Bajo	Muy baja exposición	No se requiere
0.86 - 1.0	Medio	Fuerza significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad reducida	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
1.0 - 1.5	Alto	Fuerza significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad normal	Son imprescindibles medidas de mejora del puesto.
> 1.5	Muy alto	Fuerza alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto

Datos introducidos:

Datos de las mediciones:

Tipo de movimiento	Tracción
Peso	30 kg
Sexo	Mujer
Fuerza inicial	80 N
Fuerza sostenida	50 N
Altura de aplicación de la fuerza	80 cm
Distancia de transporte	103 m
Frecuencia	35 mov/hora

Anexo 6

Manipulación manual de cargas empuje tracción, puesto cochero.

Manipulación Manual de Cargas Empuje Tracción (ISO - 11228 - 2)

Empresa: MONSE FLOWERS

Puesto: Cochero. (Op.CH09)

Fecha del informe: 30/01/2023

Tarea: Recolectar y transportar las

Descripción: Transporte de mallas hacia el área de post cosecha.



Valoración:

Fuerza recomendada (Valor fuerza en Newton)	
Valor fuerza Inicial	Valor fuerza Sostenida
140	70

Nivel de riesgo		
Fuerza inicial	1.07	Alto
Fuerza sostenida	0.86	Bajo

Niveles de Riesgo:

Nivel de riesgo	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 0.50	Inapreciable	No exposición	No se requiere
0.5 - 0.85	Bajo	Muy baja exposición	No se requiere
0.86 - 1.0	Medio	Fuerza significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad reducida	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
1.0 - 1.5	Alto	Fuerza significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad normal	Son imprescindibles medidas de mejora del puesto.
> 1.5	Muy alto	Fuerza alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto

Datos introducidos:

Datos de las mediciones:

Tipo de movimiento	Empuje
Peso	150 kg
Sexo	Hombre
Fuerza inicial	150 N
Fuerza sostenida	60 N
Altura de aplicación de la fuerza	80 cm
Distancia de transporte	100 m
Frecuencia	35 mov/hora

30	0.65	0.59	0.7	0.7	1	1	0.7	0.7	450	450	1	0.45	1934.89	1756.28
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.45	0	0

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
450	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
300	0.45

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
180	20
120	20
150	0

Datos de la tarea

Nombre:	Cosechador.(. Op.C01)
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Corta los tallos cuando están en su punto. Realización de labores culturales para el mantenimiento de camas y plantas

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total, de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	450	50	27	32.4
Brazo derecho	450	50	38	45.6

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Cortar	0	20
Sujetar	12	7
Almacenar	15	11

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.65	0.59
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
2	2.3
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	50
3	50
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0.5	20
2	10
4	50

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	6	6	5	4	6	6	5

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: MONSE FLOWERS

Puesto: Cosechador. (Op.C02)

Fecha del informe: 07/12/2022

Tarea: Cosecha y Labores culturales

Descripción: Corta los tallos cuando están en su punto. Realización de labores culturales para el mantenimiento de camas y plantas.



Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	1934.89	10800	5.58	Riesgo medio
Brazo derecho	1369.31	16200	11.83	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5 1.6 - 2.2	Óptimo aceptable	No exposición	No se requiere
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9 > 9	Inaceptable Medio Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	N° acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.			Izq.	Dcha.
30	0.65	0.46	0.7	0.7	1	1	0.7	0.7	450	450	1	0.45	1934.89	1369.31

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
450	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
300	0.45

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
180	20
120	20
150	0

Datos de la tarea

Nombre:	Cosecha y Labores culturales
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Corta los tallos cuando están en su punto. Realización de labores culturales para el mantenimiento de camas y plantas

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	450	50	20	24
Brazo derecho	450	50	30	36

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Manipular	0	30
Jalar	20	0

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.65	0.46

Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
2	2.95
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	50
3	50
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0.5	30
2	20
4	60

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	6	6	5	4	6	6	5

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: MONSE FLOWERS

Puesto: Cosechador. (Op.C03)

Fecha del informe: 07/12/2022

Tarea: Cosecha y Labores culturales

Descripción: Corta los tallos cuando están en su punto. Realización de labores culturales para el mantenimiento de camas y plantas.



Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	1934.89	10800	5.58	Riesgo medio
Brazo derecho	1428.84	21600	15.12	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5 1.6 - 2.2	Óptimo aceptable	No exposición	No se requiere
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9 > 9	Inaceptable Medio Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	Nº acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.			Izq.	Dcha.
30	0.65	0.48	0.7	0.7	1	1	0.7	0.7	450	450	1	0.45	1934.89	1428.84

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
450	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
300	0.45

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
180	20
120	20
150	0

Datos de la tarea

Nombre:	Cosecha y Labores culturales
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Corta los tallos cuando están en su punto. Realización de labores culturales para el mantenimiento de camas y plantas

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	450	50	20	24
Brazo derecho	450	50	40	48

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Manipular	0	40
Jalar	20	0

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.65	0.48

Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
2	2.85
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	50
3	50
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0.5	30
2	25
4	55

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	6	6	5	4	6	6	5

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: MONSE FLOWERS

Puesto: Cosechador. (Op.C04)

Fecha del informe: 07/12/2022

Tarea: Cosecha y Labores culturales

Observaciones: Corta los tallos cuando están en su punto. Realización de labores culturales para el mantenimiento de camas y plantas.



Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	1934.89	9180	4.74	Riesgo medio
Brazo derecho	1646.14	18360	11.15	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5 1.6 - 2.2	Óptimo aceptable	No exposición	No se requiere
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9 > 9	Inaceptable Medio Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	N° acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.				
30	0.65	0.55	0.7	0.7	1	1	0.7	0.7	450	450	1	0.45	1934.89	1646.14

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
450	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
300	0.45

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
180	20
120	20
150	0

Datos de la tarea

Nombre:	Cosecha y Labores culturales
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Corta los tallos cuando están en su punto. Realización de labores culturales para el mantenimiento de camas y plantas

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total, de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	450	50	17	20.4
Brazo derecho	450	50	34	40.8

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Manipular	0	34
Jalar	17	0

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.65	0.553

Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
2	2.485
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	50
3	50
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0.5	29
2	19
4	49

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	6	6	5	4	6	6	5

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: MONSE FLOWERS

Puesto: Cosechador. (Op.C05)

Fecha del informe: 07/12/2022

Tarea: Cosecha y Labores culturales

Descripción: Corta los tallos cuando están en su punto. Realización de labores culturales para el mantenimiento de camas y plantas.



Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	1934.89	9720	5.02	Riesgo medio
Brazo derecho	1547.91	17820	11.51	Riesgo muy alto

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5 1.6 - 2.2	Óptimo aceptable	No exposición	No se requiere
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9 > 9	Inaceptable Medio Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	Nº acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.				
30	0.65	0.52	0.7	0.7	1	1	0.7	0.7	450	450	1	0.45	1934.89	1547.91

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
450	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
300	0.45

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
180	20
120	20
150	0

Datos de la tarea

Nombre:	Cosecha y Labores culturales
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Corta los tallos cuando están en su punto. Realización de labores culturales para el mantenimiento de camas y plantas

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total, de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	450	50	18	21.6
Brazo derecho	450	50	33	39.6

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Manipular	0	33
Jalar	18	0

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.65	0.52

Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
2	2.65
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	50
3	50
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0.5	30
2	25
4	50

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	6	6	5	4	6	6	5

30	0.65	0.54	0.7	0.7	1	1	0.7	0.7	450	450	1	0.45	1934.89	1607.45
----	------	------	-----	-----	---	---	-----	-----	-----	-----	---	------	---------	---------

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
450	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
300	0.45

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
180	20
120	20
150	0

Datos de la tarea

Nombre:	Fumigador. Op.F07
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Realiza inspecciones para detectar plagas o enfermedades que pueden afectar a las plantas. Prepara las fórmulas para ser aplicadas en las plantas

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	450	50	15	18
Brazo derecho	450	50	22	26.4

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Manipular	5	12
Girar	10	10

Factores de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.65	0.54
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
2	2.55
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	50
3	50
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0.5	30
2	20
4	50

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	6	6	5	4	6	6	5

Evaluación de movimientos repetidos (OCRA)

Empresa: MONSE FLOWERS

Puesto: Fumigador. (Op.F07).

Fecha del informe: 07/12/2022

Tarea: Control de plagas y enfermedades

Descripción: Realiza inspecciones para detectar plagas o enfermedades que pueden afectar a las plantas. Prepara las fórmulas para ser aplicadas en las plantas.



Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	1934.89	8100	4.19	Riesgo ligero
Brazo derecho	1607.45	12960	8.06	Riesgo medio

Niveles de Riesgo:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5 1.6 - 2.2	Óptimo aceptable	No exposición	No se requiere
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9 > 9	Inaceptable Medio Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de factores por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd	Fr	Nº acciones Recomendadas.	
	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.	Izq.	Dcha.				
30	0.65	0.54	0.7	0.7	1	1	0.7	0.7	450	450	1	0.45	1934.89	1607.45

Factores del puesto

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
450	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
300	0.45

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
180	20
120	20
150	0

Datos de la tarea

Nombre:	Control de plagas y enfermedades
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total, de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	450	50	15	18
Brazo derecho	450	50	24	28.8

Acciones		
Nombre de la acción	N° acciones brazo izquierdo	N° acciones brazo derecho
Manipular	4	13
Girar	11	11

Factores de la tarea


Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.65	0.54
Fuerza media ponderada (Borg)	

Brazo izquierdo	Brazo derecho
2	2.55
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	50
3	50
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
0.5	30
2	20
4	50

Fp Factor postural							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	6	6	5	4	6	6	5






Anexo 9








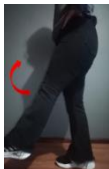
Instructivo pausas activas.

 MONSE FLOWERS INSTRUCTIVO DE PAUSAS ACTIVAS		Código:	INPA01
		Fecha:	
Objetivo:	Establecer pautas para la ejecución de pausas activas para los trabajadores del área de cultivo expuestos a factores de riesgo.		
Alcance:	Documento dirigido al personal del área de cultivo.		
Responsables:	Gerente general		
	Supervisor de cultivo		
	Personal del área de cultivo		
<p>¿Qué son?</p> <p>Son actividades físicas de corto tiempo que se ejecutan dentro de la JL en donde las personas recuperan energía, lo cual a su vez genera un eficiente desempeño.</p> <p>Tiempo para realizar</p> <p>Se debe realizar por lo menos 2 veces al día y esta acción debe durar 5 minutos</p> <p>Consideraciones antes de realizar las pausas activas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 • No se debe contar con vestimenta especial ni retirarse del puesto de trabajo. 2 • La respiración debe ser rítmica y profunda. 3 • Se debe mantener siempre una buena postura . 4 • Concentración. 5 • No debe presentar dolor. 6 • Realizar los ejercicios de manera pausada y suave. 			

Días laborables	Pausas	Horario	
Lunes a viernes		7:00	
		8:00	
	5 min	9:05	
		10:00	
		11:00	
		12:00	
	Almuerzo		
		13:00	
	5 min	14:00	
		15:05	


Miembros superiores





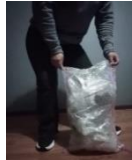

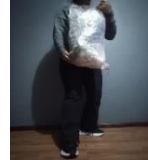



Ejercicios cuello	Realización	Frecuencia	Observaciones
	Junte su mentón con el pecho y luego extienda la cabeza hacia la espalda.	5 veces	Si presenta molestia no hacer el ejercicio.
	Gire la cabeza de izquierda a derecha.	5 veces	
	Incline del lado izquierdo y luego al lado derecho.	5 veces	
Ejercicios para brazos	Realización	Frecuencia	Observaciones
	Mueva los brazos en círculo.	5 veces	Si presenta molestia no hacer el ejercicio.
	Flexione y extienda el brazo derecho y luego realice el mismo movimiento para el brazo izquierdo.	5 veces	
Ejercicios para manos	Realización	Frecuencia	Observaciones

	Extienda los dedos luego cierre lentamente hasta formar el puño.	10 veces	No aplica
	Mueva las palmas en dirección del meñique.	10 veces	
	Toque el meñique con todos los dedos en secuencia.	5 veces	
	Con el puño semicerrado mover la muñeca hacia arriba y hacia abajo.	10 veces	
Ejercicios espalda	Realización	Frecuencia	Observaciones
	Coloque las manos en la cintura y gire hacia el lado derecho y luego al lado izquierdo.	5 veces	Si presenta molestia no hacer el ejercicio.
	Mueva el tronco hacia adelante y luego hacia atrás.	5 veces	
Miembros inferiores			
Ejercicios piernas	Realización	Frecuencia	
	Estire horizontalmente la pierna derecha y regrese a la posición inicial haga el mismo con la pierna izquierda.	10 veces	No aplica
	Dirija la pierna hacia adelante y luego hacia atrás haga el mismo movimiento con la pierna izquierda.	10 veces	

Anexo 10

Instructivo manipulación, empuje y tracción de cargas.

 MONSE FLOWERS INSTRUCTIVO DE MANIPULACIÓN- EMPUJE Y TRACCIÓN DE CARGAS		Código:	INMA01
		Fecha:	
Objetivo:	Instaurar guía de ejecución adecuada de manipulación, empuje y tracción de cargas para los trabajadores del área de cultivo expuestos a factores de riesgo.		
Alcance:	Documento dirigido al personal del área de cultivo.		
Responsables:	Gerente general Supervisor de cultivo Personal del área de cultivo		
Introducción			
<p>La capacitación en manipulación empuje y tracción de cargas juega un papel importante para garantizar que los trabajadores conozcan los principios básicos de las técnicas de manipulación manual y mecánica para que puedan así llevar a cabo una manipulación segura durante todas las actividades que se desarrollan dentro de la jornada laboral.</p> <p>Aspectos básicos que considerar para el manejo manual de cargas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Espalda completamente recta ✚ Cabeza con la mirada al frente ✚ Pies firmes en el suelo y con una separación del ancho de los hombros. ✚ La carga siempre se debe mantener cerca del cuerpo. 			
Método correcto para el manejo de cargas			
1	2	3	4
Ubíquese cerca de la carga con los pies separados. Las rodillas deben	Tome la carga con las palmas y acérquelo al cuerpo.	Siempre mantenga los brazos a los costados.	Parece empujando hacia arriba con los miembros inferiores.

necesariamente flexionarse y póngase de canchillas a una altura cómoda.	Alinee la espalda y levante la carga.		
			
Movimiento de sacos			
1	2	3	
Para el saco y ubicar correctamente los pies.	Agarrar la esquina superior con una mano y con la otra la base.	Acercarlo y mantenerlo cerca del cuerpo.	
			
Uso correcto de ayudas mecánicas (coche)			
<ul style="list-style-type: none">  Deberá ubicarse detrás de la ayuda mecánica y con una distancia cercana.  Los brazos ejercerán el empuje o arrastre y el peso del cuerpo deberá ser aprovechado.  En el trayecto se deberá tener una buena visibilidad del camino. 			

Anexo 11

Registro de asistencia a capacitaciones.

 MONSE FLOWERS REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN				Código:	RAS01
				Fecha:	
Instructor:					
Tema:					
Fecha:				Lugar	
N°	Apellidos y Nombres	Cargo	Cédula	Firma	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
Observaciones:					
Recomendaciones:					

Instructor

Supervisor de cultivo


Anexo 13

Rotación de puesto entre el cochero y fumigadores.

Dia	Trabajador	Horario	Actividades
Lunes	Op.CH09	07:00 a 10:00	Fumigar Bloque 1 y mitad del boque 3
	Op.F06	07:00 a 12:00	Trasportar los boches a post cosecha.
	Op.F07	07:00 a 10:00	Fumigar Bloque 2 y mitad del bloque 3
	Op.CH09	10:00 a 15:00	Actividades de post cosecha
	Op.F06	13:00 a 15:00	Labores culturales
	Op.F07	10:00 a 15:00	Actividades de post cosecha
Martes	Op.F06	07:00 a 12:00	Trasportar los boches a post cosecha.
	Op.F07	13:00 a 15:00	Labores culturales
	Op.CH09	07:00 a 12:00	Actividades de post cosecha
		13:00 a 15:00	Labores culturales
Miércoles	Op.CH09	07:00 a 10:00	Fumigar Bloque 1 y mitad del boque 3
	Op.F07	07:00 a 12:00	Trasportar los boches a post cosecha.
	Op.F06	07:00 a 10:00	Fumigar Bloque 2 y mitad del bloque 3
	Op.CH09	10:00 a 15:00	Actividades de post cosecha
	Op.F07	13:00 a 15:00	Labores culturales
	Op.F06	10:00 a 15:00	Actividades de post cosecha
Jueves	Op.F07	07:00 a 12:00	Trasportar los boches a post cosecha.
	Op.F06	13:00 a 15:00	Labores culturales
	Op.CH09	07:00 a 10:00	Actividades de post cosecha
		13:00 a 15:00	Labores culturales
Viernes	Op.CH09	07:00 a 10:00	Fumigar Bloque 1 y mitad del boque 3
	Op.F06	07:00 a 12:00	Trasportar los boches a post cosecha.
	Op.F07	07:00 a 10:00	Fumigar Bloque 2 y mitad del bloque 3
	Op.CH09	10:00 a 15:00	Actividades de post cosecha
	Op.F06	13:00 a 15:00	Labores culturales

Anexo 14


Ficha técnica coche.

FICHA TÉCNICA		
Máquina/equipo:	Coche	
Fabricante:	Detek Internacional	
Modelo:	Winter CAT 310	
Material:	Acero al carbono	
Características principales:	Coche práctico con tres bandejas Asa ergonómica y resistente Ruedas giratorias 360° que ayudan a transportarlo de forma fácil y segura. Láminas de grosor de estructura 1mm.	
Medidas:	Alto: 75,5 cm Largo: 35 cm Ancho: 83,5 cm Distancia entre bandejas: 40 cm Compartimientos: 3 Peso: 23,2 kg (vacío)	

Nota. Fuente:(Detek,2021), Elaborado por: Paola Robalino

Anexo 15


Ficha técnica faja.

FICHA TÉCNICA		
Nombre:	Faja lumbar de trabajo	
Categoría:	EPP	
Tipo de protección:	Zona lumbar	
Composición y descripción física:	Faja con cinco varillas estabilizadoras, revestimiento antideslizante que aumenta la sujeción y contención. Correas elásticas regulables. Superior: elastano Inferior: poliéster Varillas estabilizadoras: polipropileno	
Instrucciones de limpieza	Lavar a mano No plancha No lavar en seco	
Indicaciones de uso:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abra la faja y colóquese las correas 2. Ajuste la faja 3. Tire las bandas exteriores y ajuste de acuerdo con su necesidad. 4. Ajuste la altura de las correas. 	

Nota. Fuente:(LiDL,2021), Elaborado por: Paola Robalino.

Anexo 16

Ficha técnica tijera.

FICHA TÉCNICA		
Máquina - equipo:	Tijera	
Fabricante:	MEPEREZ	
Modelo:	B092ZFGGD	
Características principales:	Acero SK-5 Anticorrosión resistente al desgaste y oxidación la capa protectora de teflón protege la hoja. Mango ergonómico con bloqueo de seguridad.	
Medidas:	Peso: 7,76 onzas Largo:8 Ancho:3,3 Alto: 0,8 plg	

Nota. Fuente:(Detek,2021), Elaborado por: Paola Robalino.