



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

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

**ÁREA:  
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN**

**TEMA  
ANÁLISIS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA  
ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGRÍCOLAS TIERRAS  
BENDECIDAS “ASO AGROTIBE”**

**AUTOR  
ZAMBRANO CUVI VERONICA ROMELIA**

**DIRECTOR DEL TRABAJO  
ING. IND. VELA ALBUJA LUIS ALFONSO, MSc.**

**GUAYAQUIL, MAYO 2020**



## ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

REPOSITORIONACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	<b>ANÁLISIS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGRÍCOLAS TIERRAS BENDECIDAS “ASO AGROTIBE”.</b>		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	<b>ZAMBRANO CUVI VERÓNICA ROMELIA</b>		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	<b>ING. IND. VELA ALBUJA LUIS ALFONSO, MSc.</b>		
INSTITUCIÓN:	<b>UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL</b>		
UNIDAD/FACULTAD:	<b>INGENIERÍA INDUSTRIAL</b>		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:			
GRADO OBTENIDO:	<b>INGENIERO INDUSTRIAL</b>		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	<b>MAYO 2020</b>	No. DE PÁGINAS:	104
ÁREAS TEMÁTICAS:	<b>SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN-SEGURIDAD</b>		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	<b>Riesgos, Evaluación, Matriz, Prevención, Verificación, Incumplimiento.</b>		
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b>			
<p>Analizar los riesgos ergonómicos en la asociación de producción agrícola tierras bendecidas "aso agrotibe" las actividades laborales son agrícolas y no cuenta con el uso de maquinarias la actividad laboral es manual esto orienta la investigación a la realización de un análisis de riesgos ergonómicos por lo cual se empleará por el método de triple criterio Se estable que el análisis de los datos y planteamiento se efectuara en el área de cosecha de zanahorias, en el área se puede indicar que existen mayor riesgo en el sobre esfuerzo físico, para analizar los problemas del área antes mencionada utilizamos el método rula se indica que en la asociación tienen mayor riesgo en levantamiento manual de objetos que nos da como resultado, una valoración total de 19 dando una media de 6.5 la valoración de riesgos ergonómico siendo el puesto de trabajo de mayor riesgo ergonómico el del área de cosecha.</p>			
ADJUNTO PDF:	SI ( X )	NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0983283745	E-mail:vero.z92@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: ING. RAMÓN MAQUILÓN NICOLA, MG.		
	Teléfono: 04 – 2277309		
	E-mail: titulacion.ingenieria.industrial@ug.edu.ec		



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE  
LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO  
NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD ANUAL**

---

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA  
CON FINES NO ACADÉMICOS**

Yo, **ZAMBRANO CUVI VERÓNICA ROMELIA**, con C.I. No. 0604616383, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **ANÁLISIS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGRÍCOLAS TIERRAS BENDECIDAS “ASO AGROTIBE”** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN\*, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

A photograph of a handwritten signature in black ink on a light-colored surface. The signature appears to read 'Verónica Zambrano Cui'.

---

Zambrano Cui Verónica Romelia  
C.I. No. 0604616383



**ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD**  
**FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD ANUAL**



Habiendo sido nombrado **ING.IND. VELA ALBUJA LUIS ALFONSO, MSc.**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **ZAMBRANO CUVI VERÓNICA ROMELIA** con **C.I 0604616383**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERA INDUSTRIAL**.

Se informa que el trabajo de titulación: **ANÁLISIS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGRÍCOLAS TIERRAS BENDECIDAS “ASO AGROTIBE”**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio **URKUND** quedando el 9 % de coincidencia.



<https://secure.urkund.com/old/view/63015431-644353-286789#>

**ING. IND. VELA ALBUJA LUIS ALFONSO, MSc.**

**N°. C.I.1705991931**

**Fecha: 10/03/2020**



**ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**  
**FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD ANUAL**

Guayaquil, 10 de marzo del 2020

Sr.

ING. IND. BANGUERA ARROYO LEONARDO ALVARO, PHD  
DIRECTOR DE LA CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL  
FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL  
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **ANÁLISIS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGRÍCOLAS TIERRAS BENDECIDAS “ASO AGROTIBE”**, de la estudiante **ZAMBRANO CUVI VERÓNCA ROMELIA** indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- ) El trabajo es el resultado de una investigación.
- ) El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- ) El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- ) El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que la estudiante está apta (s) para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink that reads "LUIS ALBUJA".

ING. IND. VELA ALBUJA LUIS ALFONSO, MSc.

Nº. C.I.1705991931

Fecha: 10/03/2020



## ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR



Guayaquil, 10 de marzo del 2020

Sr.

ING. IND. BANGUERA ARROYO LEONARDO ALVARO, PHD  
DIRECTOR DE LA CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL  
FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL  
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación **ANÁLISIS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGRÍCOLAS TIERRAS BENDECIDAS “ASO AGROTIBE”**, del estudiante **ZAMBRANO CUVI VERÓNCA ROMELIA**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 19 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y Sublínea de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente

ING. IND. UGALDE VICUÑA JOSÉ WILLIAM, MSc.

N°.C.I.0905695151

Fecha: 10/03/2020

## **Dedicatoria**

Esta tesis va dedicada principalmente a Dios quien supo guiarme y brindarme las fuerzas necesarias para cumplir con este objetivo.

Dedico este trabajo en primera instancia a mis padres y hermanos y demás familiares, porque han sido un pilar fundamental en mi vida, porque gracias a su amor y consejos he podido llegar a lograr este objetivo.

## **Agradecimiento**

Principalmente a Dios, ya que sin el nada de esto hubiera sido posible.

A mi madre, Olimpia Cuvi, que me ha enseñado a través de su ejemplo y sus sabios consejos, a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar.

A mi padre, Amable Zambrano que ha sido un gran apoyo en mi carrera.

A mi hermana Olguita que ha sido un gran apoyo y guía en mi carrera porque me ha brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

A mis hermanos Franklin, Mauro, Geovanny, porque me han brindado su apoyo incondicional.

A mi esposo Byron por darme su apoyo, y a mi hijo Kaleth Alejandro, por darme la fuerza para seguir en todo este proceso.

Agradezco a todos mis amigos y en especial a Gerardo, Saida que me brindan sus sabios consejos y por la gran calidad humana que me han demostrado con su amistad, lo que ha influido para poder cumplir una de mis metas propuestas.

## Índice General

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
	Introducción	1

### Capítulo I

#### Diseño de la Investigación

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.1	Antecedentes de la investigación.	2
1.2	Problema de investigación.	2
1.2.1	Planteamiento del Problema	2
1.2.2	Formulación del Problema de Investigación	2
1.2.3	Sistematización del Problema de Investigación	3
1.3	Justificación de la Investigación	3
1.4	Objetivos	4
1.4.1	Objetivo general.	4
1.4.2	Objetivos específicos.	4
1.5	Marco de referencia de la Investigación	4
1.5.1	Marco Teórico	4
1.5.1.1	Métodos de evaluación ergonómica	4
1.5.1.2	Método de evaluación R.U.L.A.	4
1.5.1.3	Aplicación y uso del método R.U.L.A.	4
1.5.2	Marco conceptual	5
1.5.3	Marco Histórico	8
1.5.4	Marco Referencial	9
1.5.5	Marco Legal	10
1.6	Formulación de la hipótesis y variable	10
1.6.1	Hipótesis general	10
1.6.2	Variable (Independiente y dependiente)	10
1.7	Aspectos metodológicos de la investigación	11
1.7.1	Tipos de estudio	11
1.7.2	Método de investigación	11

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.7.3	Fuentes y técnicas para la recolección de información	11
1.7.4	Tratamiento de la información	12
1.7.5	Resultados e Impactos esperados	12

## **Capítulo II**

### **Análisis, Presentación de Resultados y Diagnóstico**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
2.1.	Característica de la empresa objeto de estudio	13
2.1.1	Ubicación Geográfica	13
2.2.5	Recursos	15
2.2.1	Recursos humanos: Políticas de Selección y Contratación, Organigrama y Distributivo.	15
2.2.2	Diseño de Planta: Distribución de recursos tecnológicos	22
2.2.3	Capacidad Instalada	22
2.3	Procesos	22
2.3.1	Macro proceso empresarial	27
2.3.2	Descripción técnica de los procesos empresariales: Fichas de procesoso, Diagrama de Flujo de procesos	30
2.4	Indicadores de productividad empresarial	30
2.5	Evaluación de Riesgos Laborales	31
2.5.1	Factor de riesgos.	31
2.5.2	Análisis de datos	31
2.5.3	Evaluación de la seguridad laboral de la empresa	31
2.5.3.1	Requisitos legales por tamaño de empresa	31
2.5.4	Clasificación de los riesgos	32
2.5.4.1	Método de evaluación	35
2.5.4.2	Método de evaluación ergonómica	39
2.6	Análisis del impacto de los problemas más evidentes	60
2.6.1	Impacto a la sociedad	60
2.6.2	Impacto a la empresa	60

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
2.6.3	Impacto al trabajador	61
2.6.4	Impacto económico	61
2.7	Diagnóstico situacional del caso en estudio	62

### **Capítulo III**

#### **Propuesta**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
3.1	Planteamiento de la Propuesta.	65
3.1.1	Alcance de la Propuesta	65
3.2.2	Estructura técnico legal de la propuesta	65
3.3	Diseño del Plan de mejora continua	65
3.3.1	Planificar	66
3.3.2	Hacer	66
3.3.3	Verificar	67
3.3.4	Actuar	67
3.4	Propuesta de prevención	67
3.5	Cronograma de implementación	70
3.6	Costos de implementación	71
3.7	Análisis Costo-Beneficio	72
3.8	Viabilidad y sustentación de la propuesta	72
3.9	Conclusiones y Recomendaciones	72
3.9.1	Conclusiones	72
3.9.2	Recomendaciones	73

	<b>Anexos</b>	77
--	---------------	----

	<b>Bibliografía</b>	86
--	---------------------	----

## Índice de Figuras

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Ubicación geográfica.	13
2	Diagrama de Flujo de operaciones para la contratación de trabajadores	16
3	Diagrama de flujo de operaciones para el inicio de actividades agrícolas.	17
4	Organigrama administrativo	18
5	Organigrama estructural	19
6	Distribución de Planta	25
7	Flujograma de proceso de la zanahoria	26
8	Flujograma de proceso de la cebolla colorada	27
9	Diagrama de flujos de procesos de la actividad de siembra manual	28
10	Diagrama de flujo de procesos de la actividad de operaciones agrícolas	29
11	Diagrama de flujo de procesos de la actividad de cosecha manual	29
12	Diagrama de flujo de procesos de la actividad de control de calidad	30
13	Cualificación o estimación cualitativa de los riesgos método de triple criterio.	36
14	Total de riesgos de puesto de trabajo	39
15	Tipo de evaluación ergonómica RULA, puesto siembra.	39
16	Posición de los brazos del puesto siembra	40
17	Valoración en la flexión de brazos puesto siembra.	40
18	Posición del antebrazo puesto siembra	41
19	Valoración en el comportamiento de los brazos del puesto siembra	41
20	Posición de la muñeca del puesto siembra	41
21	Valoración de flexión de la muñeca en desviación radial o cubital del puesto siembra	42
22	Valoración de flexión de la muñeca en posición de pronación o supinación en rango medio del puesto siembra.	42
23	Posición del cuello del puesto siembra	42
24	Valoración de flexión del cuello del puesto siembra	43
25	Posición del tronco del puesto siembra	43
26	Valoración de flexión del tronco del puesto siembra	43

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
27	Posición de las piernas del trabajador del puesto siembra	44
28	Tipo de actividad muscular del puesto siembra	44
29	Tipo de evaluación ergonómica RULA, Operador de maquinaria	45
30	Posición de los brazos del operador de maquinaria	45
31	Valoración de la posición de los brazos del operador de maquinaria	46
32	Posición del antebrazo del operador de maquinaria	46
33	Valoración del comportamiento de los brazos del operador de maquinaria	47
34	Posición de la muñeca del operador de maquinaria	47
35	Valoración de la flexión de la muñeca del operador de maquinaria	47
36	Valoración de la flexión de la muñeca en posición de pronación o supinación del operador de maquinaria.	48
37	Posición del cuello del operador de maquinaria	48
38	Valoración de flexión del cuello del operador de maquinaria	48
39	Posición del tronco del operador de maquinaria	49
40	Valoración de flexión del tronco del operador de maquinaria	49
41	Posición de las piernas del operador de maquinaria	50
42	Tipo de actividad muscular y fuerzass del operador de maquinaria	50
43	Tipo de evaluación ergonómica RULA, puesto cosechadora	51
44	Posición de brazos puesto cosechadora	51
45	Valoración de la posición de los brazos del puesto cosechadora	52
46	Posición del antebrazo puesto cosechadora	52
47	Valoración del comportamiento de los brazos del puesto cosechadora	52
48	Posición de la muñeca del puesto cosechadora	53
49	Valoración de flexión de la muñeca en desviación radial o cubital del puesto cosechadora	53
50	Valoración de flexión de la muñeca en posición de pronación o supinación del puesto de cosechadora.	54
51	Posición del cuello del puesto cosechadora	54
52	Valoración de flexión del cuello del puesto cosechadora	54

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
53	Posición del tronco del puesto cosechadora	55
54	Valoración de flexión del tronco puesto cosechadora	55
55	Posición de las piernas del trabajador del puesto cosechadora	55
56	Tipo de actividad muscular y fuerzas del puesto cosechadora	56
57	Tipo de evaluación ergonómica RULA, puesto control de calidad	56
58	Posición del brazo del puesto control de calidad	57
59	Valoración de la posición de los brazos del puesto de control de calidad	57
60	Posición del brazo del puesto de control de calidad	58
61	Valoración del comportamiento de los brazos del puesto de control de calidad	58
62	Posición de la muñeca del puesto de control de calidad	58
63	Valoración de flexión de la muñeca en desviación radial o cubital del puesto control de calidad	59
64	Valoración de flexión de la muñeca en posición pronación o supinación del puesto control de calidad	59
65	Tipo de actividad muscular y fuerzas del puesto de control de calidad	59
66	Diagrama de Pareto de los riesgos en los puestos de trabajo	63
67	Factores de afectación de riesgos ergonómicos	64
68	Diagrama de Flujo de la propuesta	66

**Índice de Tablas**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	CIIU4.0.	14
2	Distribución de Trabajadores.	20
3	Factores de riesgo del puesto de trabajo de siembra	34
4	Factores de riesgo de puesto de trabajo operador de maquinaria agrícola	34
5	Factores de riesgo del puesto de trabajo de cosecha manual	35
6	Factores de riesgo del puesto de trabajo de control de calidad	35
7	Valoración de riesgos en el área de sembradora	36
8	Valoración de riesgos e el área de máquinas	37
9	Valoración de riesgos en el área de cosecha	37
10	Valoración de riesgos en el área de control de calidad	38
11	Valoración general de los riesgos.	38
12	Puntuación ergonómica de actuación RULA	60
13	Impacto económico	61
14	Riesgos Totales Método de Triple Criterio	63
15	Puntuación ergonómica de actuación RULA	64
18	Plan de capacitaciones	69
20	Desarrollo del plan de capacitación.	70
21	Cronograma de la propuesta	75
22	Equipos de protección personal.	71
23	Dotación de EPP.	71
24	Costo de alternativa de solución.	71

**Índice de Anexos**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Mapa de Procesos	77
2	Matriz de riesgo INSHT Operador de máquina	80
3	Matriz de riesgo INSHT Cosechadora	81
4	Matriz de riesgo INSHT Control de calidad	82
5	Fotografías	83



**ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)**  
**FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD ANUAL**

---

**ANÁLISIS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGRÍCOLAS TIERRAS BENDECIDAS “ASO AGROTIBE”**

**AUTOR: ZAMBRANO CUVI VERONICA ROMELIA**

**TUTOR: ING. IND. VELA ALBUJA LUIS ALFONSO, MSC.**

**Resumen**

Analizar los riesgos ergonómicos en la asociación de producción agrícola tierras bendecidas “aso agrotibe” las actividades laborales son agrícolas y no cuenta con el uso de maquinarias la actividad laboral es manual esto orienta la investigación a la realización de un análisis de riesgos ergonómicos por lo cual se empleará por el método de triple criterio Se estable que el análisis de los datos y planteamiento se efectuara en el área de cosecha de zanahorias, en el área se puede indicar que existen mayor riesgo en el sobre esfuerzo físico, para analizar los problemas del área antes mencionada utilizamos el método rula se indica que en la asociación tienen mayor riesgo en levantamiento manual de objetos que nos da como resultado, una valoración total de 19 dando una media de 6.5 la valoración de riesgos ergonómico siendo el puesto de trabajo de mayor riesgo ergonómico el del área de cosecha.

**Palabras Claves:** Riesgos laborales, Evaluación de riesgos, Matriz triple criterio, Método RULA.



## ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)

FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD ANUAL

---

### ANALYSIS OF ERGONOMIC RISKS IN THE ASSOCIATION OF AGRICULTURAL PRODUCERS TIERRAS BENDECIDAS “ASO AGROTIBE”

**AUTHOR: ZAMBRANO CUVI VERONICA ROMELIA**

**ADVISOR: IND. ENG. VELA ALBUJA LUIS ALFONSO, MSC.**

#### **Abstract**

Analyze ergonomic risks in the association of agricultural production tierras bedecidas “aso agrotibe” due to the fact that the work activities are agricultural and does not have the use of machinery work. The activity is manual and this guides the research to conduct an ergonomic risk analysis for which the triple criterion method will be used. It is established that the analysis of the data and approach will be carry out in the carrot harvesting area. In this area, it can be indicated that there is a greater risk in physical overwork to analyze the problems of the aforementioned area. The rula method was used, and it indicateds that in the association they have a higher risk in manual lifting of objects, which results in a total assessment of 19, giving an average of 6.5 the ergonomic risk assessment, being the workplace with the highest ergonomic risk that of the harvest area.

**Keywords:** Occupational Risks, Risk Assessment, Triple Criterion Matrix, RULA Method.

## **Introducción**

La ingeniería industrial potencialmente desenvuelve sus actividades en todos los sistemas de producción ya sea de bien o servicio, con el objetivo de analizarlos y poder dar una solución o mejora con el fin de eliminar costos y gastos innecesarios, haciéndolos más eficaces.

Este proyecto consta de tres capítulos, los cuales se detallan a continuación:

**Capítulo I**, plantea el problema, misión y visión de la investigación, objetivo general y objetivos específicos, su justificativo, el marco teórico y la metodología a utilizar; como también da a conocer la Empresa y sus sistemas de producción.

**Capítulo II**, da a conocer la metodología de producción actual, los problemas generados por dicho proceso, y analiza cada uno de ellos para poder identificar un problema raíz y su impacto económico.

**Capítulo III**, plantea la propuesta de solución, costo y su evaluación económica financiera; como también su programa de planificación, conclusiones y recomendaciones a la empresa.

## **Capítulo I**

### **Diseño de la investigación**

#### **1.1 Antecedentes de la investigación**

En el proyecto se plantea el estudio que dará a conocer los riesgos ergonómicos en la Asociación de Productores agrícolas tierras bendecidas “Aso Agrotibe” para dar recomendaciones a posibles soluciones. Con el estudio se tomará medidas de control de riesgo o así mismo aislar la fuente, para que los trabajadores tengan menores incidentes o accidentes de trabajo.

La Asociación de Productores agrícolas “Aso Agrotibe”, ha ido creciendo en el mercado este crecimiento y adaptación a estándares modernos de calidad y producción; obligan a la asociación a requerir de profesionales de altas competencias para mantenerse con éxito en el mercado; y, a establecer políticas de seguridad industrial que protejan el talento humano y se incremente la producción y productividad, evitando la paralización de sus procesos por problemas de probables accidentes laborales, ya que al momento la asociación “Aso Agrotibe” desea tener una política de seguridad industrial y salud ocupacional exigida por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y el Ministerio de Trabajo, como también organismos internacionales en este campo. La razón más importante que motivo para la elaboración del tema del proyecto de investigación, al ser una asociación de productos, legalmente constituida es obligada a cumplir con el marco legal en cuanto a la prevención de riesgo que es determinado en el Código de trabajo.

#### **1.2. Problema de investigación**

##### **1.2.1. Planteamiento del problema.**

La empresa de agrícola tierras bendecidas “Aso agrotibe” en la actualidad carece de un departamento de seguridad industrial y salud ocupacional, motivo por el cual se realizará un análisis de riesgos bajo el empleo de la matriz de triple criterio y el estudio de riesgos ergonómicos en los procesos productivos, que permite evitar o minimizar los incidentes, accidentes y enfermedades profesionales a los que los trabajadores están expuestos constantemente en las actividades laborales dentro de la empresa dentro del sector agrícola en la provincia de Chimborazo.

##### **1.2.2. Formulación del problema de investigación.**

¿Cómo se puede obtener un análisis de riesgos ergonómicos en los procesos productivos de la asociación de producción agrícola tierras bendecidas “Aso agrotibe”?

### **1.2.3. Sistematización del problema de investigación.**

¿En que influye a la asociación de producción agrícola tierras bendecidas “Aso agrotibe” al no tener un departamento de Seguridad Industrial?

¿Qué factores se debe considerar para identificar, controlar y evaluar los riesgos que afectan a la planta?

¿Qué metodología se debe desarrollar para analizar los riesgos ergonómicos en los procesos productivos de la asociación de producción agrícola tierras bendecidas “Aso agrotibe”?

### **1.3. Justificación de la investigación**

En el año 2017 en una reunión que se dan todo los años en agosto de jóvenes cristianos como lo llamamos campaña, la idea salió de que los productos estaban en los pisos como lo llaman en precio que nuestros padres cosechaba productos pero que no salía nada, por el bajo costo, que en ese proceso quienes salían ganando o beneficiarios eran y hasta ahora son los comerciantes, llamados intermediarios, la idea salió directamente del que ahora es el gerente Franklin Zambrano, y empezaron a estudiar los mercados.

Como resultado de este mercado fue exitosa y la venta y de los productos ha ido creciendo de forma consecutiva y la asociación también como tal, pero uno de los puntos que no se ha tomado en cuenta es la Seguridad y Salud Ocupacional esto lleva consigo un alto nivel de accidentes y por ende un nivel considerable de pérdidas.

Uno de los problemas más grandes en el mundo desarrollado es, los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que se presentan en las industrias, prevenir los riesgos que los generan, se convierten en un factor de gran importancia, para el desarrollo económico social y tecnológico de las empresas.

Una razón más relevante que dio motivos para la elaboración del análisis y de los riesgos ergonómicos en los procesos operativos de la asociación es que está legalmente constituida y cuenta con más de 30 trabajadores, está obligada a cumplir con el marco legal en cuanto a la prevención de riesgos determinado con referencia de cumplimiento a las normativas actuales en relación a la seguridad industrial y salud ocupacional.

Se establece por medio de la resolución C.D. 513 que toda empresa dentro de territorio nacional deberá realizar estudios ergonómicos en las diferentes áreas o puestos de trabajo con el objetivo de identificar las posturas de alto riesgos y las diferentes medidas de control o minimización de riesgos para no afectar la integridad del trabajador.

## **1.4. Objetivos de la investigación**

### **1.4.1 Objetivo General**

Analizar los riesgos de trabajo en los procesos productivos de la asociación de producción agrícola tierras bendecidas “Aso agrotibe” para dar posibles recomendaciones o posibles soluciones.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Identificar los riesgos en los procesos productivos de la asociación de producción agrícola tierras bendecidas “Aso agrotibe”
- Reunir toda la información relativa a los riesgos encontrados para el posterior análisis.
- Implementar métodos y soluciones para los actos y condición insegura encontrados en la asociación.

## **1.5. Marco de Referencia de la investigación**

### **1.5.1 Marco teórico**

Para la realización de esta investigación, se recurrió a la revisión de libros de autores especializados en Seguridad y Salud ocupacional.

#### ***1.5.1.1. Método de evaluación ergonómica.***

En los actuales momentos se cuenta con métodos de evaluación ergonómicas que se pueden aplicar en los lugares de trabajo, bajo las necesidades del investigador y los recursos invertidos.

#### ***1.5.1.2. Método de evaluación RULA***

El método de evaluación ergonómica RULA lo crea Mac Antamney y Corlett en los años 1933 en el área de investigación ocupacional de la universidad de Nottingham. Se crea esta herramienta para realizar el análisis a la exposición de los factores de riesgos a los colaboradores de tipos ergonómicos.

#### ***1.5.1.3. Aplicación y uso del Método RULA.***

- Identificación de la ciclicidad laboral bajo observación del investigador en las actividades, si la actividad laboral no tiene ciclos se establece la aplicación de intervalos de trabajos.
- Realización de análisis de las posturas laborales propicias a evaluar. Se establece la postura que posee mayor duración y carga laboral, debido a la mantención de una postura inadecuada de la posición regular de trabajo.
- Proponer la forma de análisis o evaluación del cuerpo del trabajador a investigar.

- Demostrar y guardar por medio de evidencia fotográfica y datos de posturas para el análisis.
- Tabulación de datos para valoración general las actividades analizadas.
- Establecer medidas de control dependiente a la valoración de los riesgos ergonómicos en las diferentes actividades.
- Plantear la propuesta del empleo de elementos de protección personal dependiente las recomendaciones técnicas.
- Si se incrementa o cambia la actividad o el proceso se deben de realizar nuevas valoraciones ergonómicas.

### **1.5.2 Marco Conceptual.**

**Seguridad Industrial.-** es aquella que se ocupa de las Normas, Procedimientos y Estrategias, destinados a preservar la integridad física de los Trabajadores, de este modo la Seguridad Laboral en la Industria está en función de las Operaciones de la empresa, por lo que su acción se dirige, básicamente para Prevenir Accidentes Laborales y sirven para garantizar condiciones favorables en el Ambiente en el que se desarrolle la actividad Laboral, capaces de mantener un nivel óptimo de salud para los trabajadores.

La creación de un ambiente seguro en el trabajo implica cumplir con ciertas normas y Procedimientos, sin pasar por alto ninguno de los factores que intervienen en la conformación de la Seguridad Industrial. Las normas son un punto muy importante ya que ayudarán en gran medida a reforzar el Ambiente de Seguridad, teniendo objetivos de gran importancia en la Industria tales como:

**Evitar lesiones y muerte por accidente.** Cuando ocurren accidentes hay una pérdida de potencial humano y con ello una disminución de la productividad, reducción de los costos operativos de producción, por ende, la seguridad del trabajador, aumenta en mayor medida se rendimiento laboral del trabajador. Contar con sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes y la causa de los mismos, permitirá montar un Plan de Seguridad y así buscar los medios necesarios para llevarlo a cabo.

La Seguridad Industrial es una parte esencial para una empresa que trae consigo muchos beneficios al evitar grandes pérdidas utilizando una estrategia de Seguridad e Implementación. (Monografías, 2013)

**Medicina de Trabajo.** - Es una ciencia que busca proteger y mejorar la salud física, mental y social de los trabajadores en sus puestos de trabajo, repercutiendo positivamente en la empresa.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la salud ocupacional como una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores.

Esta disciplina busca controlar las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo.

**“Salud. - Se denomina al completo estado de bienestar físico, mental, social y ambiental. No únicamente la ausencia de enfermedad”. (Valarezo, 2008)**

**“Seguridad.- Mecanismo jurídicos, administrativos, logísticos tendientes a generar protección contra determinados riesgos o peligros físicos o sociales”. (Valarezo, 2008).**

**“Seguridad laboral.- Conjunto de técnicas aplicadas a las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes o incidentes y averías en los equipos e instalaciones”. (Valarezo, 2008).**

“Seguridad y salud en el trabajo.- Es la ciencia, arte y técnica multidisciplinaria, que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores, potenciando el crecimiento económico y la producción de la organización”. (Valarezo, 2008)

**Riesgo laboral. -** Constituye todo aspecto del trabajador y ambiente laboral que pueda entrañar algún riesgo al trabajador. Es ahí donde el profesional de prevención de riesgos se debe encargar de la identificación y evaluación de riesgos para tomar medidas correctivas a través de un Sistema de Gestión de Riesgos del Trabajo que eliminen o mitiguen el factor de riesgo que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales. (Falagán Rojo, 2000).

**Factor o agente de riesgo. -** Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actuando sobre el trabajador o los medios de producción hacen posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento es que debemos incidir para prevenir los riesgos. (Falagán Rojo, 2000).

**Clasificación internacional de los factores de riesgo:** El Reglamento de Seguro general de Riesgos del Trabajo en su artículo 12 dice “Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes factores de riesgos existentes: químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial”. Adicional a los factores que señala este artículo también se

Incluiría dentro de esta clasificación los factores de riesgos mecánicos.

Para determinar que ha existido un accidente de trabajo o enfermedad profesional hay que establecer una relación causa efecto donde exista una exposición directa al riesgo específico. (**Salud, 2007**)

En resumen, factores de Riesgo son:

1. **Físicos:** Originados por iluminación, ruido, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones electricidad y fuego.
2. **Mecánicos:** Producidos por la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo.
3. **Químicos:** Originados por la presencia de polvos minerales, vegetales, polvos y humos metálicos, aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en los procesos laborales.
4. **Biológicos:** Ocasionados por el contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos y sustancias sensibilizantes producidas por plantas y animales. Se suman también microorganismos transmitidos por vectores como insectos y roedores.
5. **Ergonómicos:** Originados en posiciones incorrectas, sobreesfuerzo físico, levantamiento inseguro, uso de herramientas, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa.
6. **Psicosociales:** Factores de riesgo de tipo psicosocial son todo aquellos que contribuyen al cambio del comportamiento de la persona y la afectación es mental y emocional provocando una afectación de tipo colérica o depresiva directo al trabajador, estas pueden ser intralaborales, extra laborales y personales, las mismas que actúan de forma contra producente disminuyendo la capacidad del trabajador.

**Accidente de trabajo.** -Se considera accidente a todo evento no deseado que tiene la capacidad de generar un daño a la salud del trabajador por un periodo de una jornada laboral o superior a la jornada laboral siendo una causa de disminución a la eficiencia del trabajador.

**Enfermedad profesional.** -Es la afección aguda o crónica, causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que produce incapacidad.

**Factor o agente de riesgo.** - Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actuando sobre el trabajador o los medios de producción hacen posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento es que debemos incidir para prevenir los riesgos.

**Higiene laboral o del trabajo.** - Sistema de principios y reglas orientadas al control de contaminantes del área laboral con la finalidad la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo.

**Incidente.** - Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que estos solo requieren cuidados de primeros auxilios.

**Prevención de riesgo laboral.** - El conjunto de acciones de la ciencia biomédicas, sociales y técnicas tendientes a eliminar o controlar los riesgos que afectan a la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medio ambiental.

**Riesgo del trabajo.** - Es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas con la presencia de accidentes, fisiológica, psicológica y sociológica con el fin de conseguir una óptima productividad con un mínimo esfuerzo y sin perjudicar la salud.

**Condiciones de medio ambiente de trabajo.** - Aquellos elementos, agentes o factores que tiene influencia significativa en la generación de riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

**Trabajo.** - Es toda actividad humana que tiene como finalidad la producción de bienes y servicios.

**Trabajador.** - La persona que se obliga a la prestación del servicio o a la ejecución de la obra se denomina trabajador y puede ser empleado u obrero.

### **1.5.3 Marco Histórico.**

**(Pablo, 2011)** Nos dice:

Desde el origen mismo de la especie humana, debido a la necesidad innata de proveerse de alimentos, medios de subsistencia, surge el trabajo, por ende, la existencia de accidentes y enfermedades producidas por la actividad laboral.

Los primeros vestigios de la preocupación por el bienestar de los trabajadores en el medio laboral, los encontramos en el año 400 A.C. cuando Hipócrates, conocido como el padre de la medicina, realizó las primeras observaciones sobre enfermedades laborales, lo que generó noticia, novedad en esa época. Otros científicos e investigadores en los siglos posteriores efectuaron valiosos estudios relacionados con las condiciones de trabajo, las características del ambiente laboral y las enfermedades que aquejaban a los trabajadores y a su familia. Más tarde, con el inicio de la revolución industrial en Europa, los procesos y ambientes de trabajo se transformaron radicalmente, la principal característica de este

periodo fue el inicio del uso de máquinas con el objetivo de aumentar la velocidad de producción y mediante este método, incrementar también la productividad y las ganancias. Desde luego estos cambios repercutieron en la salud y bienestar de los trabajadores, en la mayoría de los casos de manera negativa, los accidentes de trabajo incrementaron su incidencia y aparecieron enfermedades hasta entonces desconocidas, creadas por los nuevos agentes agresores utilizados durante los procesos de trabajos. Poco a poco, la salud en los trabajadores y las medidas de precaución para la disminución de accidentes se fueron desarrollando aceptablemente en la mayoría de los países industrializados, sin que esto quiera decir que se resolvieron todos los problemas al respecto. Ante este panorama, adquieren mayor valor las acciones individuales, colectivas, institucionales, nacionales o internacionales que se efectúan con un afán real de colaborar en las mejoras de las condiciones de higiene y seguridad industrial. Charles Trackrak, escribió un libro sobre riesgos en diversas industrias, pero la más importante fue la que declaró “cada patrón es responsable de la salud y seguridad de sus trabajadores”.

A finales del siglo XVII y principios del XIX en Inglaterra, el gobierno comenzó a preocuparse por las condiciones laborales, esto a raíz de un incendio en Londonderry, Irlanda, en un barrio de talleres de confección de ropa y el cual costo más de 600 vidas, el parlamento inglés nombró una comisión investigadora, para evaluar la seguridad e higiene en los centros de trabajo. Como vemos, la seguridad e higiene ha logrado cimentarse como una parte muy importante de cualquier empresa, principalmente se ha reconocido y entendido su importancia, utilidad para el buen desempeño de las operaciones, por las tres partes directamente involucradas: Trabajadores, Empresarios y Gobierno. **(Ergonomía para todos)**

#### **1.5.4 Marco Referencial.**

Se tomaron algunas investigaciones antecedentes para fundamentar la presente investigación, considerando aquellos estudios que se realizaron.

**(Toro, 2016)** Dice: La Ergonomía es una disciplina científico-técnica, de diseño que estudia la relación entre el entorno de trabajo (lugar de trabajo), y quienes realizan el trabajo (los trabajadores). Dentro del mundo de la prevención es una técnica preventiva que intenta adaptar las condiciones, organización del trabajo al individuo. Su finalidad es el estudio de la persona en su trabajo, tiene como propósito último conseguir el mayor grado de adaptación o ajuste, entre ambos. Su objetivo es hacer el trabajo lo más eficaz y cómodo posible. **(Toro, 2016, pág. 1)**

La Ergonomía es una disciplina científico-técnica, de diseño que estudia la relación entre el entorno de trabajo (lugar de trabajo), y quienes realizan el trabajo (los trabajadores). Dentro del mundo de la prevención es una técnica preventiva que intenta adaptar las condiciones, organización del trabajo al individuo. Su finalidad es el estudio de la persona en su trabajo, tiene como propósito último conseguir el mayor grado de adaptación o ajuste, entre ambos. Su objetivo es hacer el trabajo lo más eficaz y cómodo posible. **(Toro, 2016, pág. 1)**

**(Angola riesgos ergonomicos)** Dice: Dentro de las obligaciones del empresario contenidas en el Reglamento n° 2393, de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, del 13 de noviembre de 1986, figura el deber de adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud, al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo. A tales efectos, un correcto diseño de los puestos de trabajo juega un papel esencial para garantizar un nivel de confort aceptable de los trabajadores. **(Angola riesgos ergonomicos)**

Además, esta misma norma dispone también los requisitos que deberán tenerse en cuenta a efectos de proteger la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas

### **1.5.5 Marco Legal.**

Marco jurídico de la seguridad y salud ocupacional

El marco jurídico de este trabajo de titulación está sustentado por los siguientes reglamentos de seguridad y salud de los trabajadores.

- Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que pueden afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
- Mantener en buen estado de servicios las instalaciones, maquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
- Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y método para prevenirlo, para prevenirlo al personal que ingresa a laborar en la empresa.

## **1.6 Formulación de la hipótesis y variables**

### **1.6.1. Hipótesis general.**

La actual investigación permitirá demostrar los riesgos a los que se exponen los socios de Aso Agrotibe, enfocándose a la prevención de los riesgos y sus consecuencias, ya que de no ser así se generaran enfermedades a largo plazo.

### **1.6.2. Variables (independientes y dependientes)**

¿Cuáles son los hechos que presentan riesgos para los socios de Aso Agrotibe?

Variable Dependiente: los factores de Riesgo.

La mejora en la materia de seguridad y salud en el trabajo

Variable Independiente: seguridad y bienestar de los socios.

El análisis de los riesgos ergonómicos

## **1.7. Aspectos Metodológicos de la investigación**

Para el desarrollo del presente trabajo de titulación nos basaremos bajo el modelo de investigación no experimental ya que con ella vamos a determinar la situación actual y diagnóstico de la seguridad y salud de los trabajadores de la planta de asociación de producción agrícola tierras bendecidas “Aso Agrotibe”, mediante la observación de las condiciones actuales de trabajo, en su entorno natural.

### **1.7.1 Tipo de Estudio.**

**Descriptiva.**-Nos permite describir actividades y verificar los riesgos en los que están expuestos los socios de “Aso Agrotibe”.

**Inductivo.**-La habilidad para la resolución de problemas a los que los socios de la asociación están enfrentando todavía, es una de las competencias que aportarán más valor añadido, y que les será más útil para el futuro.

**Cualitativo.**-Nos permitirá analizar los riesgos que tienen objetivo a lo que este expuesto y dictaminar medidas de prevención

### **1.7.2 Método de investigación.**

En este proyecto utilizo el método de observación, para poder analizar los problemas que se encuentra en el sitio de trabajo.

La primera etapa de la investigación es de recopilar datos del reservorio y los posibles problemas y accidente que pueda ocurrir en el sitio de trabajo con estos indicativos podemos analizar y crear una matriz de riesgo, de los posibles accidentes e incidentes del proyecto.

Utilizamos el método cuantitativo para analizar los datos que tengamos en la matriz de riesgo, de triple criterio.

### **1.7.3 Fuentes y Técnicas para la recolección de información.**

#### **Técnicas para la recopilación de información**

Las Técnicas de recopilación de información se realizarán mediante: encuestas y entrevistas a los trabajadores de la asociación de producción agrícola tierras bendecidas “Aso Agrotibe”, usando como base los elementos de la Resolución 957 “Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo”.

Entrevistas. -La entrevista, es la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados sobre el problema propuesto.

Se considera que este método es más eficaz que el cuestionario, ya que permite obtener una información más completa. Se realizó la entrevista a los trabajadores de la asociación de producción agrícola tierras bendecidas “Aso Agrotibe” que más adelante de la describe Anexo N° 1

Encuestas. - La encuesta es una técnica de recolección de datos mediante cuestionarios verbales o escritos a determinada muestra de personas de individuos con el fin de recopilar información pública sobre asuntos determinados.

En una encuesta se realizan una serie de preguntas sobre uno o varios temas a una muestra de personas seleccionadas siguiendo una serie de reglas científicas que hacen que esa muestra sea, en su conjunto, representativa de la población general de la que procede.

Las encuestas se las realizo desarrollando el tamaño de muestra para obtener la cantidad de colaboradores a los cuales se los encuestó.

#### **1.7.4 Tratamiento de la Información.**

Una vez que se recopiló la información con los instrumentos apropiados de investigación, se procedió a su análisis e interpretación utilizando el soporte informático de Microsoft Excel para obtener los resultados que permitieron realizar la contratación de la hipótesis.

#### **1.7.5 Resultados e impactos esperados.**

Previamente los resultados de la encuesta fueron tabulados, considerando un análisis particular por cada pregunta, el cual tuvo como propósito verificar en qué medida están afectando los factores de riesgos psicosociales a las actividades que llevan a cabo diariamente.

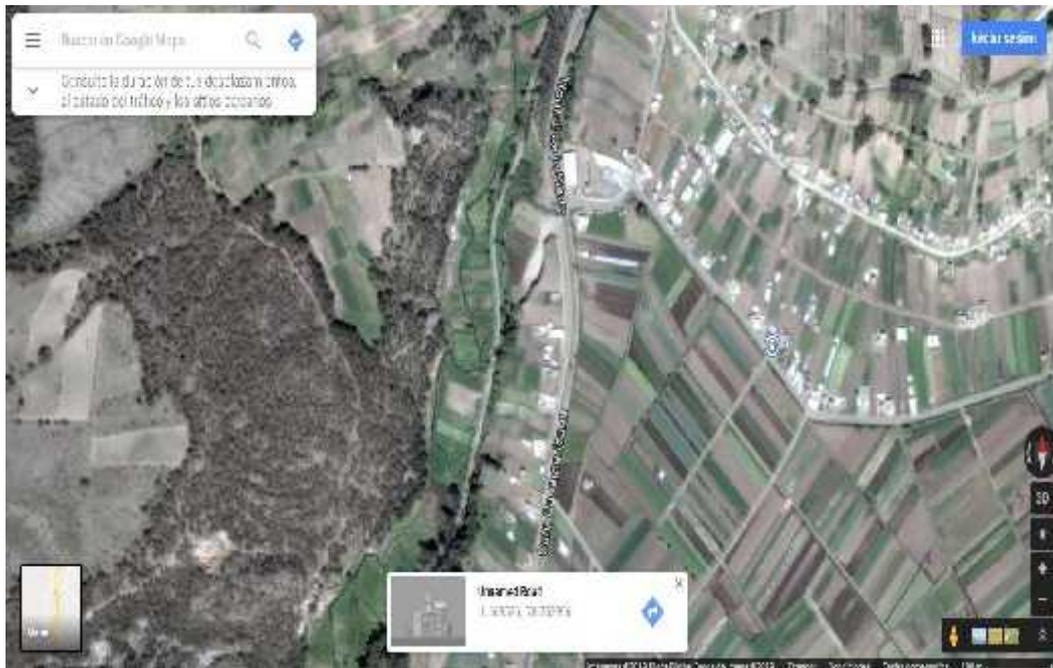
## Capítulo II

### Análisis, Presentación De Resultados y Diagnostico

#### 2.1. Características de la empresa objeto de estudio.

##### 2.1.1 Ubicación Geográfica.

La asociación de producción agrícola tierras bendecidas “Aso Agrotibe”, se encuentra ubicado en la comunidad de Gatazo Zambrano que son aproximadamente a diez minutos desde la ciudad de Riobamba por la carretera que conduce hacia Guayaquil cruzando las localidades de Lican y Calpi, en el kilómetro 10, dentro de la parroquia Cajabamba, cantón Colta, provincia de Chimborazo, como se muestra a continuación en el mapa.



**Figura 1.** Ubicación geográfica. Información tomada de Google Map. Elaborado por el autor.

Asociación de Producción Agrícola Tierras Bendecidas Aso Agrotibe registra como domicilio fiscal, Vía a Gatazo 105 Barrio Central, Chimborazo, Colta, Cajabamba.

En Gatazo, este proyecto cuenta con la participación de 13 socios y 200 familias. El resto migra a otras ciudades en busca de empleo. Los agricultores consiguieron formar la Asociación de Producción Agrícola Tierras Bendecidas “ASO AGROTIBE” y el Ministerio de Agricultura los capacitó en el cultivo orgánico. Siendo el Brócoli su producto estrella, el cultivo de la cebolla colorada, la veteraba y el cilantro son otros productos que se mantienen como productos en potencia de la zona.

En esta comunidad rural, localizada 10 kilómetros al sur de Riobamba en la parroquia Cajabamba (Colta), las familias mantienen su confianza en NOVA una empresa que exporta alimentos vegetales congelados a más de siete destinos internacionales.

La estrategia que mantiene la empresa exportadora es la diversificación de mercados. El principal comprador de Nova es Japón, que se lleva el 40% de su producción. El 30% se dirige a Europa y el resto se destina a EE.UU. y Canadá.

Para exportar a Estados Unidos y a Japón. El kilo se comercializa en 26 centavos. Según el último Censo Agropecuario, en el país hay 6 000 hectáreas sembradas y las principales provincias donde se cosecha esta hortaliza son Cotopaxi, Pichincha, Imbabura y Chimborazo.

Pero no todos van a la empacadora. Una parte se queda en el mercado local principalmente en los mercados mayoristas de la ciudad de Riobamba y nacional siendo el principal consumidor la ciudad de Guayaquil. El producto es orgánico, pues se abona con los desechos de los animales de granja.

### ***Misión***

Somos una asociación de producción agrícola “ASO AGROTIBE”, especialmente como, brócoli, para facilitar el acceso a servicios y al mercado a través de nuevas estrategias de comercialización, basadas en la planificación de la producción y el aprovechamiento del poder de negociación que tiene la asociación al coordinar e impulsar esfuerzos con los mercados aliados y grupos proveedores, así generar oportunidades y apoyar el mejoramiento de condiciones de vida de las familias asociadas.

### ***Visión***

Ser una asociación “ASO AGROTIBE” rural rentable y eficiente que trabaja para mejorar las condiciones de vida de los/as Agricultores/as, siendo líderes en la comercialización de productos agrícolas de calidad, con valor agregado para el mercado local e internacional.

**Tabla 1.** Código CIIU .0 Ecuador. Descripción del CIIU

<b>Código CIIU 4.0</b>	<b>Actividad Económica</b>
A	Ganadería, Silvicultura y Pesca.
A01	Agricultura, Ganadería, Caza y Actividades De Servicios
A013	Propagación de Plantas.
A0113	Cultivo de Hortalizas y Melones, Raíces y Tubérculos.
A0113.1	Cultivo de Hortalizas De Hoja O De Tallo.
A0113.11	Cultivo de Brócoli, Col y Coliflor
A0113.12	Cultivo de Alcachofa y Espárrago

*Información tomada de la empresa “Asoagrotible”. Elaborado por el autor.*

### **Razón social, Actividad económica, Ruc.**

Se encuentra registrado en el SRI con RUC número 0691760278001 y como tipo de contribuyente "SOCIEDADES", inició sus actividades comerciales el 13/04/2018.

Productos de bienes o servicios que produce la empresa es la siembra, cosecha de hortalizas, verduras entre otras en la empresa "Asoagrotibe".

### **2.2. Recursos**

La empresa cuenta con los siguientes recursos entre ellos los recursos físicos y el recurso humano siendo el segundo de mayor fortaleza para la empresa debido a que los socios son colonos de la región y se encuentran adaptados a los trabajos realizados, clima entre otros.

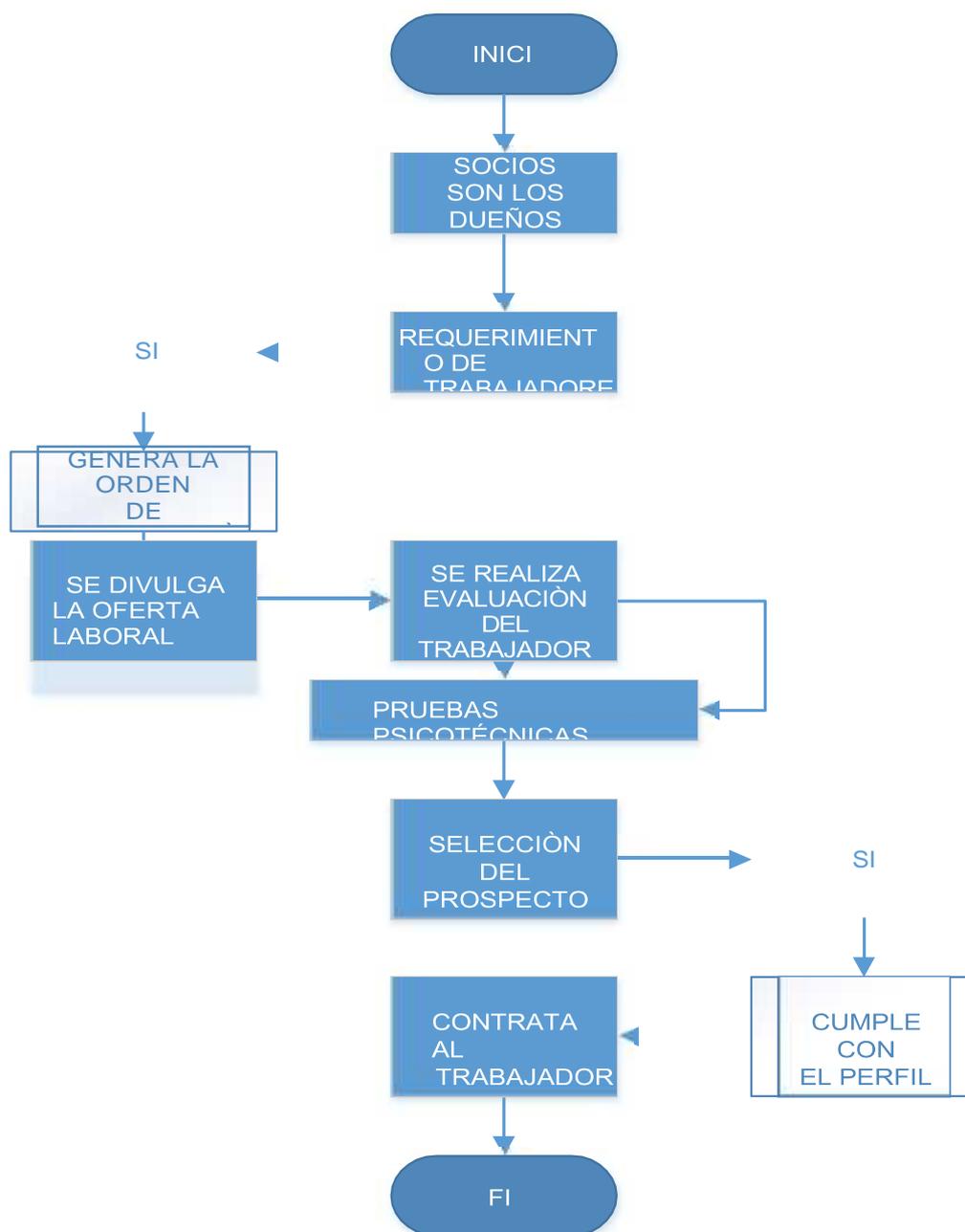
#### **2.2.1. Recursos Humanos: Políticas de Selección y Contratación, Organigrama y Distributivo.**

La empresa al momento cuenta con un recurso humano de 30 socios y 3 empleados los mismos que se dividen el trabajo a realizar en la empresa los socios de la empresa tiene una estructura de realización de trabajo con relación a los recursos mismos que posee siguiente patrón de participación de la empresa.

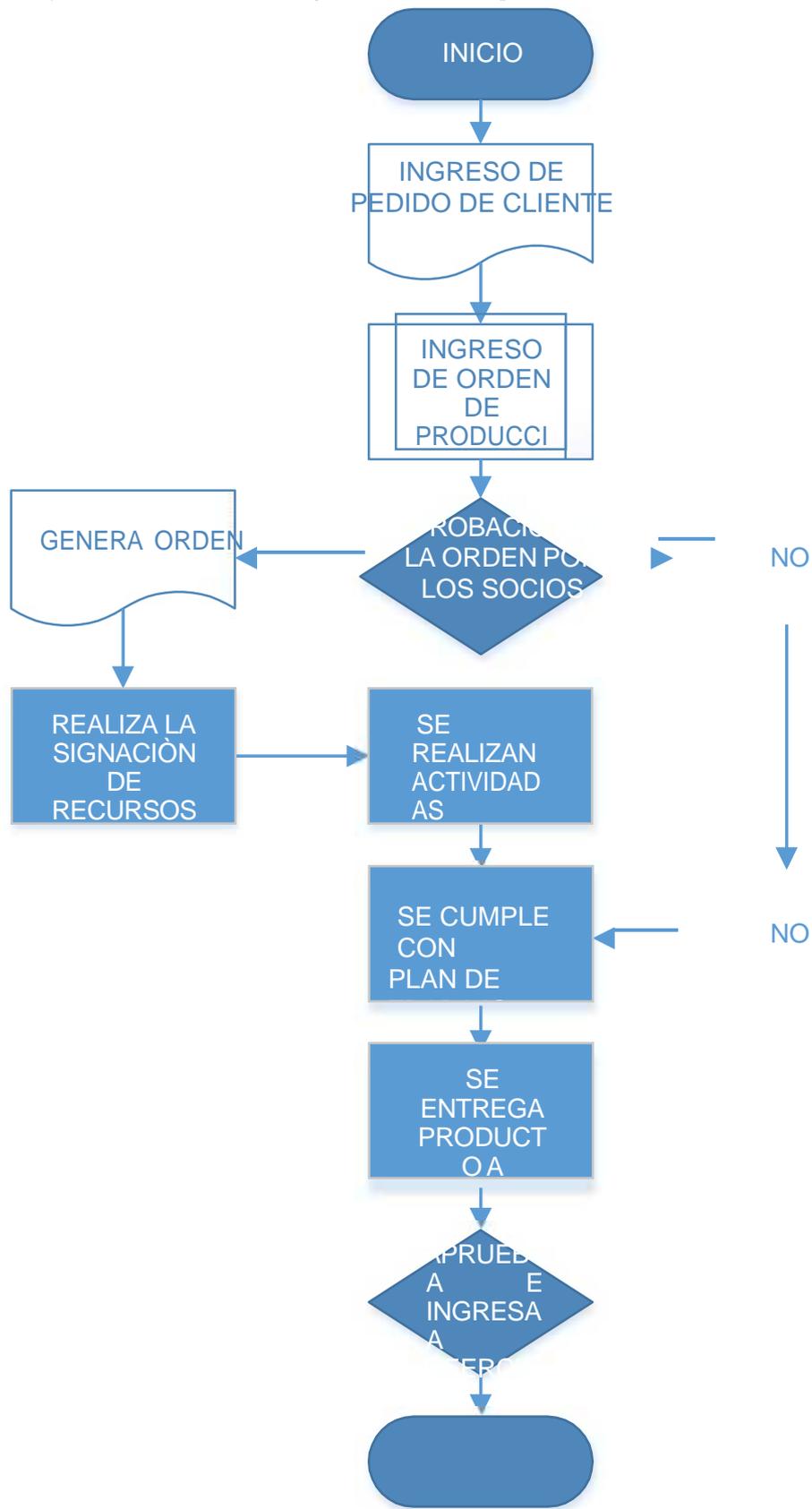
Se describe las actividades en la realización del proceso de contratación de trabajadores.

- Inicio de actividades agrícolas
- Reunión de socios o dueños participativos de la empresa
- Requerimiento de la empresa para realizar trabajos agrícolas
- Se reúnen socios SI aprueban el requerimiento
- Se genera la orden de divulgación para contratación
- Se inicia el proceso de selección
- Recepción de Currículum Vitae
- Selección de postulantes
- Cumplimiento del perfil ocupacional
- Pruebas psicotécnicas
- Si aprueba las pruebas psicotécnicas
- Entrevista con Recursos Humanos
- Aprobación de entrevista
- Entrevista con el jefe directo del área de trabajo
- Seguridad industrial y Salud Ocupacional

- Exámenes médicos pre ocupacionales
- Ficha médica de ingreso
- Valoración médica de la empresa
- Elaboración de profesiograma
- Capacitación inicial de políticas de seguridad y salud en el trabajo
- Adiestramiento para realizar la actividad laboral
- Entrega de ropa de trabajo
- Inicio de actividad en área asignada

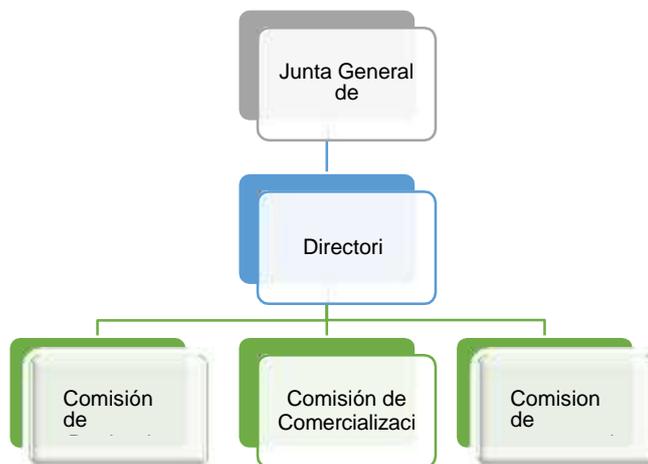


**Figura 2.** Diagrama de flujo de operaciones para la contratación de trabajadores en la empresa agrícola. Asoagrotibe. Información tomada de Asoagrotibe. Elaborado por el autor.



**Figura 3.** Diagrama de flujo de operaciones para el inicio de actividades agrícolas en la empresa agrícola. Asoagrotibe. Información tomada de Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

El organigrama es una herramienta gráfica que contribuye a la descripción jerárquica y de responsabilidad departamental en la institución.



**Figura 4.** Organigrama administrativo de la empresa Asoagrotibe. Información tomada de Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

A continuación, se realiza la descripción del gráfico organizacional de mandos superiores.

### **Junta General de accionistas**

- Conocer y aprobar el balance general que acompaña al estado de pérdidas y ganancias y aparte, los informes de gestión que sean presentados.
- Designar presidente y secretario de la junta de accionistas y fijar sus retribuciones.
- Realizar y verificar la lista de accionistas presentes y representados.
- Velar por la transparencia y el cumplimiento de los derechos de información de cualquier accionista de la empresa.
- Selección de auditores externos en caso de ser necesarios.
- Toma de decisiones en cuanto a prórroga del contrato social, la disolución anticipada, el aumento o disminución del capital suscrito o autorizado y cualquier reforma de los estatutos sociales.
- En las juntas, los accionistas tienen reservado un turno para expresar preguntas, opiniones o sugerencias.

### **Directorio**

- Gestionar y administrar los bienes y recursos de la asociación, así como también liderar, guiar y consolidar el equipo de trabajo que contribuye para alcanzar los fines y objetivos de la asociación.
- Seleccionar, controlar y, cuando se haga necesario, sustituir a los ejecutivos principales, así como fijar su retribución.
- Formular proyectos de reformas al estatuto y reglamento
- Formular el plan de trabajo anual y presupuesto anual
- Sesionar ordinariamente una vez al mes y extraordinariamente cuando el caso lo amerite.
- Autorizar el gasto que se encuentre aprobado por la Asamblea
- Presentar los informes económicos y de actividades correspondientes a la asociación cada seis meses

### Comisiones especiales

- Convocar y dirigir a los integrantes de la Comisión
- Conocer y tratar los asuntos relacionados a cada comisión.
- Hacer propuestas, planificar y ejecutar actividades de su área
- Solucionar dificultades relacionadas a cada área
- Emitir informe y avances de las gestiones.

El organigrama es una herramienta gráfica que contribuye a la descripción jerárquica y de responsabilidad departamental de la institución en su distribución de actividades.



**Figura 5.** Organigrama estructural general de mandos medios y departamentales de la empresa Asoagrotibe. Información tomada de Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

A continuación, se realiza la descripción del gráfico organizacional de mandos superiores.

**Tabla 2.** Distribución de trabajadores.

Distribución de RRHH	Nro. de Trabajadores	Hombres	Mujeres
Juntas Directivas	Todos los socios		
Presidencia	1	1	
Departamento financiero			
Contador	2		2
Departamento de producción			
Agricultores	10		10
Operador de máquinas	3	3	
Monitoreo de control de calidad	10		10
Departamentos de ventas			
Jefe de ventas	3	1	2
Chofer	1	1	
Empleados multifuncionales	3	1	2
<b>Total Trabajadores</b>	<b>33</b>	<b>7</b>	<b>26</b>

Información tomada de la empresa "Asoagrotibe". Elaborado por el autor.

### **Junta Directiva**

- Funciones
- Definir, los estatutos, cómo organizarse para realizar sus labores.
- Establecer, según resulte necesario, comités especializados que le permitan ejercer mejor sus responsabilidades.

### **Apoyar activamente al presidente** siempre que su ejecutoria sea satisfactoria

- Desarrollar la dirección estratégica de alto nivel de la organización, por medio de definir el objetivo general, la misión, la visión y los valores de la organización
- Analizar el presupuesto anual de ingresos y egresos de la asociación y someterlo a conocimiento y aprobación de la asamblea general.
- Mantener una constante comunicación y relación con los diferentes departamentos de la asociación.

**Formular las políticas** relacionadas con asuntos éticos y de responsabilidad pública y asegurarse de su cumplimiento.

### **Distribución de los Recursos Humanos por cargos.**

#### **1.- Denominación del Cargo:**

##### **Presidente**

##### **Funciones y responsabilidades.**

- Planificación, organización y control del desarrollo de las actividades de los diferentes departamentos de la asociación.
- Optimizar y maximizar la rentabilidad de la asociación.
- Representación legal de la asociación
- Diseñar el plan operativo anual
- Selección y contratación del personal.
- Promover la consecución de objetivos propuestos
- Fomentar una cultura organizacional óptima
- Identificar y resolver problemas que surjan en la asociación.

##### **Perfil.**

- Ingeniero/a en Administración de Empresas- Economista
- Experiencia mínima de 2 años en cargos similares.
- Edad entre 30 y 50 años
- Manejo de herramientas informáticas avanzada.

##### **Competencias.**

- Habilidades de comunicación, negociación y manejo de recursos
- Liderazgo y adaptabilidad
- Iniciativa y creatividad.
- Eficiencia y eficacia

#### **2.- Denominación del Cargo:**

##### **Contador**

##### **Funciones y responsabilidades.**

- Brindar atención al personal interno y externo que acuda a la presidencia de la organización
- Manejar el sistema contable de la empresa.
- Manejo de documentos básicos.
- Registrar las transacciones diarias
- Elaborar estados financieros para su aprobación.

- Cumplir con las obligaciones tributarias.
- Elaborar los informes de ingresos y egresos para la presidencia de la asociación.
- Efectuar los pagos al personal y proveedores.

**Perfil.**

- Contador CPA
- Experiencia mínima de 2 años
- Edad mínima 25 – 55 años
- Manejo de herramientas informáticas avanzada.

**Competencias.**

- Capacidad de gestión
  - Juicio y toma de decisiones
  - Trabajo a presión
  - Iniciativa
  - Compromiso
- 

**3.- Denominación del Cargo:**

**Agricultores**

**Funciones y responsabilidades.**

- Preparar la semilla
- Preparar el suelo para la siembra
- Preparar el abono para la siembra
- Realizar la siembra del cultivo
- Dotar de riego y nutrientes necesarios a los cultivos.
- Cosechar el cultivo
- Preparación y empaque del cultivo para su venta.

**Competencias.**

Buen estado de salud físico.

**4.- Denominación del Cargo:**

**Operario de maquinaria.**

**Funciones y responsabilidades.**

- Operar la maquinaria agrícola de propiedad de la asociación.
- Llevar el control de mantenimiento del tractor agrícola y sus instrumentos.
- Levantar el parte de novedades y accidentes del tractor agrícola.

- Llevar el control de lubricantes, combustibles y repuestos del tractor agrícola.
- Solicitar mantenimiento correctivo o sustitución de partes y piezas para el tractor e instrumentos.

**Perfil.**

- Chofer con licencia tipo G
- Experiencia mínima de 2 años.
- Edad entre 20 - 45 años.

**Competencias.**

- Buen estado de salud físico.

**5.- Denominación del Cargo:**

**Técnico de campo (monitoreo)**

**Funciones y responsabilidades.**

- Revisión del estado fitosanitario de las plantaciones.
- Asesoramiento a los productores registrados.
- Planificar la prestación de los servicios de mecanización agrícola
- Elaboración de informes de las inspecciones sanitarias en campo.
- Emisión de recomendaciones de manejo a los productores que operan como proveedores de la asociación.
- Elaborar informes mensuales de las proyecciones de producción de las plantaciones
- Elaborar informes mensuales del estado sanitario de las plantaciones
- Emitir amonestaciones escritas a los productores respecto del manejo inadecuado de las parcelas de producción de brócoli.

**Perfil.**

- Ingeniero agrónomo o afines
- Manejo de insumos agrícolas.
- Manejo de semillas agrícolas
- Control de plagas y enfermedades
- Experiencia mínima de 3 años
- Edad de entre 25 - 50 años

**Competencias.**

- Relaciones interpersonales para convencer e influir
- Juicio y toma de decisiones
- Trabajo en equipo
- Trabajo a presión

## **6.- Denominación del Cargo:**

### **Chofer**

#### **Funciones y responsabilidades.**

- Mantener un registro de las operaciones de mantenimiento preventivo y/ correctivo del vehículo.
- Llevar el control de mantenimiento del vehículo
- Levantar el parte de novedades y accidentes
- Llevar el control de lubricantes, combustibles y repuestos
- Velar por el mantenimiento del vehículo a su cargo
- Solicitar se brinde el mantenimiento oportuno del vehículo a su cargo

#### **Perfil.**

- Chofer con licencia tipo E
- Experiencia mínima de 2 años.

Edad entre 20 - 45 años.

#### **Competencias.**

Buen estado de salud físico.

## **7.- Denominación del Cargo:**

### **Vendedor**

#### **Funciones y responsabilidades.**

- Elaborar estudios de mercado para acceso a nuevos mercados.
- Elaborar estrategias comerciales: diseño publicitario, nuevas presentaciones, empaques.
- Es el responsable de establecer el contacto cuando se realiza una venta, con el objetivo de detectar las necesidades del cliente.
- Llevar un registro de clientes nacionales y extranjeros.
- Recomendar a los consumidores sobre los productos que van a adquirir.
- Proponer promociones de los productos a comercializar.
- Receptar los pedidos y procesar la factura correspondiente.
- Acudir inmediatamente al llamado de los clientes.
- Realizar las ventas ya sea personalmente o por vía telefónica.
- Dar seguimiento a todos los compradores de los productos que ofrece la Asociación.
- Tener en cuenta siempre las inquietudes de los clientes.
- Debe saber cómo persuadir a los clientes.



### 2.2.3 Capacidad Instalada.

En la siguiente descripción se establecerá la mediante la observación de los diferentes de procesos de agrícolas que realiza la empresa enfocándonos en el cultivo de la zanahoria.

## 2.3. Procesos

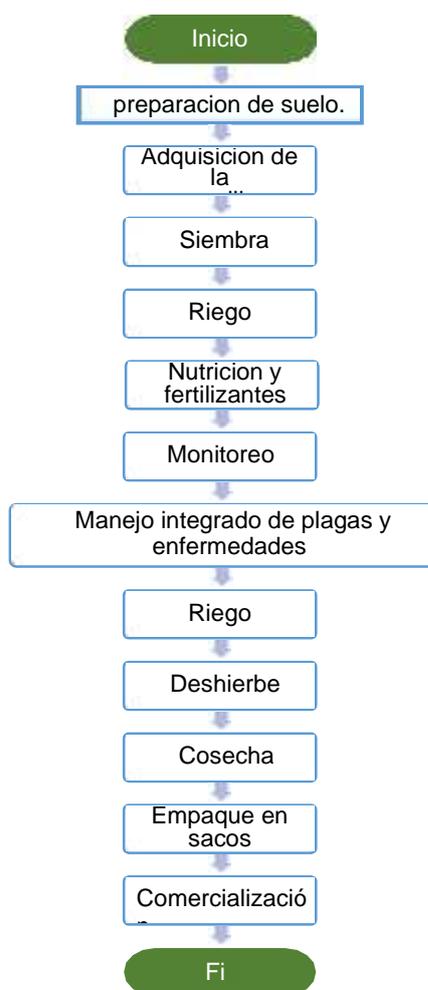
### Diagrama de procesos

Es una herramienta grafica por la cual se describe los diferentes procesos que se realizan en la empresa.

### Flujograma de procesos productivos

#### Flujograma del proceso de la zanahoria

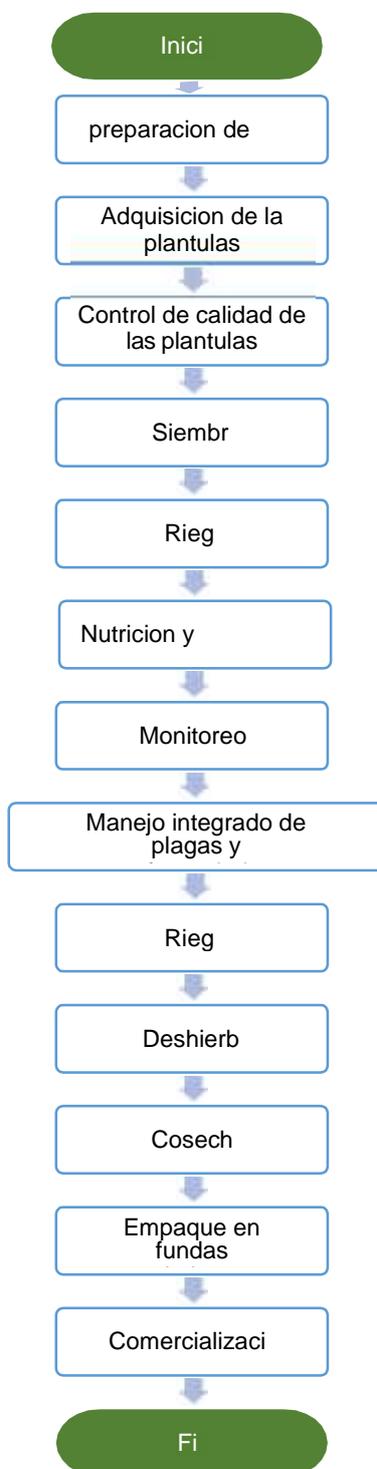
En el siguiente diagrama se describe las diferentes actividades realizadas en el proceso de producción para la obtención del brócoli un producto principal de la línea de producción.



**Figura 7.** Flujograma de proceso de la zanahoria de la empresa Asoagrotibe Información tomada de la asociació . Elaborado por el autor.

### ***Flujograma del proceso productivo de la cebolla colorada***

En el siguiente diagrama se describe las diferentes actividades realizadas en el proceso de producción para la obtención de la cebolla colorada un producto principal de la línea de producción.



**Figura 8.** *Flujograma de proceso de la Cebolla Colorada de la empresa Asoagrotibe. Información tomada de la asociación. Elaborado por el autor.*



Figura 9. Diagrama de flujo de procesos de la actividad de siembra manual de la empresa Asoagrotibe. Información tomada de la asociación. Elaborado por el autor.



Figura 10. Diagrama de flujo de procesos de la actividad de operaciones agrícolas de la empresa Asoagrotibe. Información tomada de la asociación. Elaborado por el autor.



**Figura 11.** Diagrama de flujo de procesos de la actividad de cosecha manual de la empresa Asoagrotibe. Información tomada de la asociación. Elaborado por el autor.

**DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD**

Nº \_\_\_\_\_ PAG. 1 DE 1

RESUMEN:	ACTUAL		PROPUESTO		DIFERENCIA	
	Número	Tiempo	Número	Tiempo	Número	Tiempo
OPERACIONES	3	140	0	0	0	0
TRANSPORTES	2	0	0	0	-	0
CONTROLES	0	10	0	0	0	0
ESPERAS	0	0	0	0	-	-
ALMACENAMIENTO	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
DISTANCIA RECORRIDA	70	mts	0	mts	0	mts

<b>TAREA:</b> Control de calidad
<b>Area:</b> Ventas
<input checked="" type="checkbox"/> PERSONA: Sup. Pallo Ruth <b>DOCUMENTO:</b>
<input type="checkbox"/> MATERIAL: <input type="checkbox"/> PRODUCTO:
EL DIAGRAMA EMPIEZA:
EL DIAGRAMA TERMINA:
DIAGRAMADO POR: Veronica Zambrano      FECHA: 27/09/19
REVISADO POR:      FECHA: 27/09/19

DETALLES DEL METODO:	ACTUAL: <input checked="" type="checkbox"/>							DISTANCIA m	CANTIDAD	TIEMPO	Eliminar	Combinar	Secuenc	Lugar	Person	Mejorar	NOTAS
	PROPUESTO: <input type="checkbox"/>		Operación	Transporte	Control	Espere	Almacen										
1 Ingreso de cosecha a la bodega de producto terminado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			2							
2 Revisión de la cosecha del día	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20		120							
3 Revisar y verificar material	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			10							
4 Informe de no conformidades y conformidades	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			15							
5 Autorización de despacho a cliente externo Transporte y venta del producto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20		3							

**Figura 12.** Diagrama de flujo de procesos de la actividad de control de calidad de la empresa Asoagrotibe. Información tomada de la asociación. Elaborado por el autor.

**2.3.2. Descripción técnica de los procesos empresariales: Fichas de procesos, Diagrama de flujos de procesos**

Los diagramas de flujo de operaciones son elementos gráficos de descripción de los procesos dentro de cada actividad donde se realiza la toma de distancias recorridas y tiempos en la ejecución de las actividades operativas de tipo manual o mecánicas.

**Proveedor.-Cliente externo que facilita materia prima.**

**Recursos.-**todo material que contribuye para la transformación de una materia prima

**Proceso.-**Toda acción mecánica o manual para la transformación de una materia prima con el objetivo de sumar valor en el proceso.

**Cliente o consumidor.-**Toda empresa o persona natural que hace uso o consumo de los bienes y servicios producidos por la empresa.

**2.4. Indicadores de productividad empresarial**

Los indicadores de productividad se encuentran relacionados a los beneficios económicos obtenidos en los años que la empresa se encuentra realizando actividades productoras de elementos agrícolas.

## **2.5. Evaluación de Riesgos Laborales**

Se describe a los factores de riesgo como la existencia de una causa raíz en toda actividad laboral con el objetivo de realizar estudios para la prevención de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales u ocupacionales, los mismos que son productos de factores de riesgos tanto por acto o por condición laboral.

En la empresa dedicada a la actividad agrícola los factores de riesgos de mayor influencia a la posible afectación de la salud son los factores ergonómicos.

### **2.5.1 Factor de riesgo.**

Los factores de riesgo son los actos o condiciones que cumplen con los elementos para una posible materialización de un daño a la persona al medio o la empresa en términos de deterioro de salud, daño ambiental o pérdidas económicas.

### **2.5.2 Análisis de datos.**

Como se describe en la naturaleza de la empresa, las actividades laborales son agrícolas y no cuenta con el uso de maquinarias la actividad laboral es manual esto orienta la investigación a la realización de un análisis de riesgos ergonómicos debido a la actividad laboral realizada por posiciones forzadas debido a la naturaleza del trabajo, por lo cual se empleará la matriz de evaluación recomendada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se estable que le análisis de los datos y planteamiento se efectuara en el área de cosecha de zanahorias y tratamiento de los mismos hasta obtención de producto final.

### **2.5.3 Evaluación de la seguridad laboral de la empresa.**

En la evaluación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional se realizará en las siguientes áreas de trabajo.

1. Sembrador
2. Operario de maquinaria
3. Cosechadora
4. Control de calidad

Se realiza el análisis en el bien producido de zanahorias ver anexo 1

#### **2.5.3.1. Requisitos Legales por tamaño de empresa**

Se describe los bases legales de cumplimiento debido al tamaño de la empresa por lo cual se verá regularizada y controlada por organismos de control.

### **Constitución de la República del Ecuador**

Título VI, Capítulo Sexto, Sección Tercera, Artículo 326, numerales 5 y 6

Indica que toda persona tiene derecho a trabajar en un ambiente adecuado y seguro, de esta manera se pueden prevenir los accidentes o enfermedades ocupacionales.

Indica que toda persona rehabilitada después de un accidente o enfermedad laboral, tiene derecho a ser reintegrado a su trabajo.

**Constitución de la República del Ecuador**

Título VII, Sección Novena, Artículo 389

Indica que el Estado ejercerá la inspección a través del organismo técnico establecido en la ley, las cuales tienen como funciones principales identificar riesgos existentes y potenciales internos y externos que afecten a la población en general

**Constitución de la República del Ecuador**

Título VII, Sección Tercera, Artículo 369

Indica que el seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley

**Constitución de la República del Ecuador**

Título VII, Sección Tercera, Artículo 370

Indica que el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, entidad autónoma regulada por la ley, será responsable de la prestación de las contingencias del seguro universal obligatorio a sus afiliados

**Código del Trabajo Título I, Capítulo III, Artículo 38**

Indica la responsabilidad del empleador con su trabajador

Código del Trabajo Título IV, Capítulo I, Artículos del 347 al 358

Indica las determinaciones de los riesgos y las responsabilidades del empleador

Código del Trabajo Título IV, Capítulo II, Artículos del 359 al 362

Indica las indemnizaciones por accidentes y su clasificación

Código del Trabajo Título IV, Capítulo II, Artículos del 363 al 364

Indica la clasificación de enfermedades profesionales

Código del Trabajo Título IV, Capítulo V, Artículo 432

En las empresas sujetas al régimen del seguro de riesgos del trabajo, además de las reglas sobre prevención de riesgos establecidas en este capítulo, deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

**Decisión 584 Instrumento Andino**

Capítulo III, Artículos del 11 al 17

El empleador tiene la obligación de realizar la prevención de riesgos laborales, basado en la gestión de riesgos

**Decisión 584 Instrumento Andino**

Capítulo IV, Artículos del 18 al 23

Los trabajadores tienen derecho a laborar en un ambiente de trabajo adecuado, garantizando su salud y capacitación. Tiene obligaciones de cumplir con normas y reglamentos en cuanto a seguridad y salud laboral.

**Decisión 584 Instrumento Andino**

Capítulo IV, Artículo 24 En su inciso a), indica que los trabajadores tienen la obligación de acatar las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo. En su inciso g), se establece que el trabajador deber velar su integridad física y mental durante el desarrollo de sus actividades laborales.

**Decreto 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo**

Título I, Artículo 15 Regula quien es el encargado de la Seguridad e higiene Industrial además indica las diferentes responsabilidades que tiene junto con el Comité paritario

**Decreto 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo**

Título II, Capítulo V, Artículos del 53 al 57

Indica las condiciones generales ambientales y los niveles máximos y mínimos para los riesgos físicos indicados

**Resolución 741 Reglamento general del seguro de riesgos del trabajo**

Título I, Capítulo I, Artículos del 1 al 3

Consideraciones de un accidente de trabajo

**Resolución 741 Reglamento general del seguro de riesgos del trabajo**

Título I, Capítulo I, Artículos del 4 al 8

Indica los agentes que provocan enfermedades profesionales y las consideraciones de enfermedades y discapacidades profesionales

### 2.5.4. Clasificación de riesgos.

Los riesgos en el área de trabajo se han identificado como los siguientes:

**Tabla 3.** Factores de riesgo del puesto de trabajo de Siembra.

Puesto de Trabajo	Tipos de riesgos	Factores de riesgos
Siembra	Físicos	Temperatura Alta Temperatura Baja Radiación No Ionizante Piso Irregular Y Resbaladizo
	MÉCANICOS	Manejo De Herramientas Cortantes Y Punzantes Caída De Objetos En Manipulación Caídas De Personas Al Mismo Nivel
	Químicos Biológicos	Polvos Orgánicos Animales Peligrosos Y Salvajes
	Ergonómicos	Sobreesfuerzo Físico Levantamiento Manual De Objetos Pesados Movimiento Corporal Repetitivo Posición Forzada (De Pie, Sentada, Encorvada, Acostada) Minuciosidad De La Tarea Trabajo Monótono
	Psicosociales	Relaciones Interpersonales Inadecuadas o Deterioradas

*Información tomada de la Investigación de campo en la empresa Asoagrotibe. Elaborado por el autor.*

**Tabla 4.** Factores de riesgo del puesto de trabajo de Operador de Maquinaria Agrícola.

Puesto de trabajo	Tipos de riesgos	Factores de Riesgos
Operador de Maquinaria Agrícola	FÍSICOS	Temperatura Alta Temperatura Baja Ruido Vibración Radiación Ionizante Piso Irregular Y Resbaladizo
	MÉCANICOS	Desplazamiento En Transporte (Terrestre, Aéreo, Acuático) Superficies O Materiales Calientes Caídas De Personas Al Mismo Nivel
	Químicos Biológicos	Polvos Orgánicos Animales Peligrosos Y Salvajes
	Ergonómicos	Sobreesfuerzo Físico Levantamiento Manual De Objetos Pesados Movimiento Corporal Repetitivo Posición Forzada (De Pie, Sentada, Encorvada, Acostada)

Psicosociales	Minuciosidad De La Tarea Trabajo Monótono
---------------	--

*Información tomada de la Investigación de campo en la empresa Asoagrotibe. Elaborado por el autor.*

**Tabla 5.** Factores de riesgo del puesto de trabajo de cosecha manual.

PUESTO DE TRABAJO	TIPOS DE RIESGOS	FACTORES DE RIESGOS
Cosecha Manual	Físicos	Temperatura Alta Temperatura Baja Radiación No Ionizante Piso Irregular Y Resbaladizo
	MÉCANICOS	Manejo De Herramientas Cortantes Y Punzantes Caída De Objetos En Manipulación Caídas De Personas Al Mismo Nivel
	Químicos Biológicos	Polvos Orgánicos Animales Peligrosos Y Salvajes Sobreesfuerzo Físico
	Ergonómicos	Levantamiento Manual De Objetos Pesados Movimiento Corporal Repetitivo Posición Forzada (De Pie, Sentada, Encorvada, Acostada) Minuciosidad De La Tarea Trabajo Monótono
	Psicosociales	Relaciones Interpersonales Inadecuadas O Deterioradas

*Información tomada de la Investigación de campo en la empresa Asoagrotible. Elaborado por el autor*

**Tabla 6.** Factores de riesgo del puesto de trabajo de Control de Calidad.

PUESTO DE TRABAJO	TIPOS DE RIESGOS	FACTORES DE RIESGOS
Control De Calidad	FÍSICOS	Temperatura Alta Temperatura Baja Iluminación Insuficiente
	MÉCANICOS	Piso Irregular Y Resbaladizo Caídas De Personas Al Mismo Nivel Sobreesfuerzo Físico
	Ergonómicos	Levantamiento Manual De Objetos Pesados Movimiento Corporal Repetitivo Posición Forzada (De Pie, Sentada, Encorvada, Acostada)
	Psicosociales	Minuciosidad De La Tarea

*Información tomada de la Investigación de campo en la empresa Asoagrotibe. Elaborado por el autor.*

**2.5.4.1. Método de evaluación.**

Se realizará la evaluación por el método Triple Criterio, (Ver anexo 2), en la siguiente tabla se muestran la clasificación de los riesgos por los siguientes bajo la valoración del método de triple criterio se denomina de triple criterio debido a la necesidad de tres factores de riesgos como son:

- Probabilidad
- Gravedad del daño
- Vulnerabilidad
- Estimación de Riesgos

La fórmula es:

$$\text{Prob} \times \text{Grav D} \times \text{Vulne} = \text{Estimación de Riesgo}$$

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
BAJA	MEJA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (proceder personal)	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1 Y 2	3 Y 5	6 Y 7
RIESGO MODERADO			RIESGO IMPORTANTE			RIESGO INTOLERABLE					

*Figura 13. Cualificación o estimación cualitativa de los riesgos por el método de triple criterio de la empresa Asoagrotibe. Información adaptada de investigación. Elaborado por el autor.*

**Clasificación de riesgos por áreas de trabajo.**

**Tabla 7. Valoración de riesgos en el área de sembradora**

FACTORES RIESGOS	DE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE	TOTAL RIESGOS	%
FISICOS		0	3	0	3	19%
MECANICOS		0	4	0	4	25%
QUIMICOS		1	0	0	1	6%
BIOLOGICOS		0	1	0	1	6%
ERGONOMICOS		0	3	1	4	25%
PSICOSOCIALES		0	3	0	3	19%
RIESGO ACCIDENTES	DE	0	0	0	0	0%
		1	14	1	<b>16</b>	

ESTIMACIÓN TOTAL	6,3%	87,5%	6,3%
---------------------	------	-------	------

*Información tomada de la Investigación de campo en la empresa Asoagrotibe. Elaborado por el autor.*

Describiendo la tabla anterior de valoración de riesgos en el área de sembradora se puede indicar que existen 3 riesgos de tipo mecánico tolerantes, 1 riesgo de tipo físico con valoración moderado, 1 riesgo de tipo químico de tipo moderado, 1 riesgo de tipo ergonómico moderado, 2 riesgos de tipo psicosocial de tipo tolerantes.

**Tabla 8.** *Valoración de riesgos en el área de operario de máquina.*

FACTORES RIESGOS	DE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE	TOTAL RIESGOS	%
FISICOS		0	5	0	5	31%
MECANICOS		0	3	0	3	19%
QUIMICOS		1	0	0	1	6%
BIOLOGICOS		0	1	0	1	6%
ERGONOMICOS		0	3	1	4	25%
PSICOSOCIALES		0	2	0	2	13%
RIESGO ACCIDENTES	DE	0	0	0	0	0%
		1	14	1	<b>16</b>	
ESTIMACIÓN TOTAL		6,3%	87,5%	6,3%		

*Información tomada de la Investigación de campo en la empresa Asoagrotibe. Elaborado por el autor.*

Describiendo la tabla anterior de valoración de riesgos en el área de operario de maquinaria se puede indicar que existen 4 riesgos de tipo mecánico tolerantes, 4 riesgos de tipo físico con valoración moderado, 1 riesgo de tipo ergonómico moderado, 2 riesgos de tipo psicosocial de tipo tolerantes.

**Tabla 9.** *Valoración de riesgos en el área de cosecha.*

FACTORES RIESGOS	DE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE	TOTAL RIESGOS	%
FISICOS		0	5	0	5	31%
MECANICOS		0	3	0	3	19%
QUIMICOS		1	0	0	1	6%
BIOLOGICOS		0	1	0	1	6%
ERGONOMICOS		0	3	1	4	25%
PSICOSOCIALES		0	2	0	2	13%

RIESGO DE ACCIDENTES	0	0	0	0	0%
	1	14	1	16	
ESTIMACIÓN TOTAL	6,3%	87,5%	6,3%		

*Información tomada de la Investigación de campo en la empresa Asoagrotibe. Elaborado por el autor.*

Describiendo la tabla anterior de valoración de riesgos en el área de cosecha se puede indicar que existen 2 riesgos de tipo mecánico tolerantes, 1 riesgos de tipo físico con valoración moderado, 1 riesgo de tipo ergonómico moderado, 1 riesgo de tipo ergonómico moderado, 1 riesgo tolerante y 1 riesgos de tipo psicosocial de tipo moderado.

**Tabla 10.** *Valoración de riesgos en el área de control de calidad.*

FACTORES RIESGOS	DE MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE	TOTAL RIESGOS	%
Físicos	0	3	0	3	30%
Mecánicos	0	2	0	2	20%
Químicos	0	0	0	0	0%
Biológicos	0	0	0	0	0%
Ergonómicos	0	3	1	4	40%
Psicosociales	0	1	0	1	10%
Riesgo de accidentes	0	0	0	0	0%
	0	9	0	10	
Estimación Total	0%	90,0%	10,0%		

*Información tomada de la Investigación de campo en la empresa Asoagrotibe. Elaborado por el autor.*

Describiendo la tabla anterior de valoración de riesgos en el área de control de calidad se puede indicar que existen 2 riesgos de tipo mecánico tolerantes, 1 riesgos de tipo químico con valoración moderado, 1 riesgo de tipo ergonómico moderado, 1 riesgo de tipo ergonómico moderado, 1 riesgo tolerante y 1 riesgos de tipo psicosocial de tipo moderado.

**Tabla 11.** *Total de Factores de riesgos.*

FACTORES RIESGOS	DE MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE	TOTAL RIESGOS	%
FISICOS	0	14	0	14	24%
MECANICOS	0	13	0	13	22%
QUIMICOS	3	0	0	3	5%
BIOLOGICOS	0	3	0	3	5%
ERGONOMICOS	0	12	4	16	28%

PSICOSOCIALES	0	9	0	9	16%
RIESGO DE ACCIDENTES	0	0	0	0	0%
	3	51	4	58	
ESTIMACIÓN TOTAL	5,2%	87,9%	6,9,0%		

Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Describiendo la tabla anterior de valoración de riesgos en el área de control de calidad se puede indicar que existen 2 riesgos de tipo mecánico tolerantes, 1 riesgos de tipo químico con valoración moderado, 1 riesgo de tipo ergonómico moderado, 1 riesgo de tipo ergonómico moderado, 1 riesgo tolerante y 1 riesgos de tipo psicosocial de tipo moderado.

Factores de Riesgos



Figura 14. Total de riesgos de puestos de trabajos de la empresa Asoagrotibe. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe Elaborado por el autor.

#### 2.5.4.2. Método de evaluación ergonómica

El método de evaluación ergonómica será el método rula estudia las cargas posturales en las diferentes áreas de trabajo como son:

En el siguiente método se valorará las diferentes posturas que el trabajador realiza en el área de siembra.

##### Actividad laboral de Siembra

Se procede a realizar la valoración en los dos lados del cuerpo del trabajador por el puesto de trabajo de siembra.



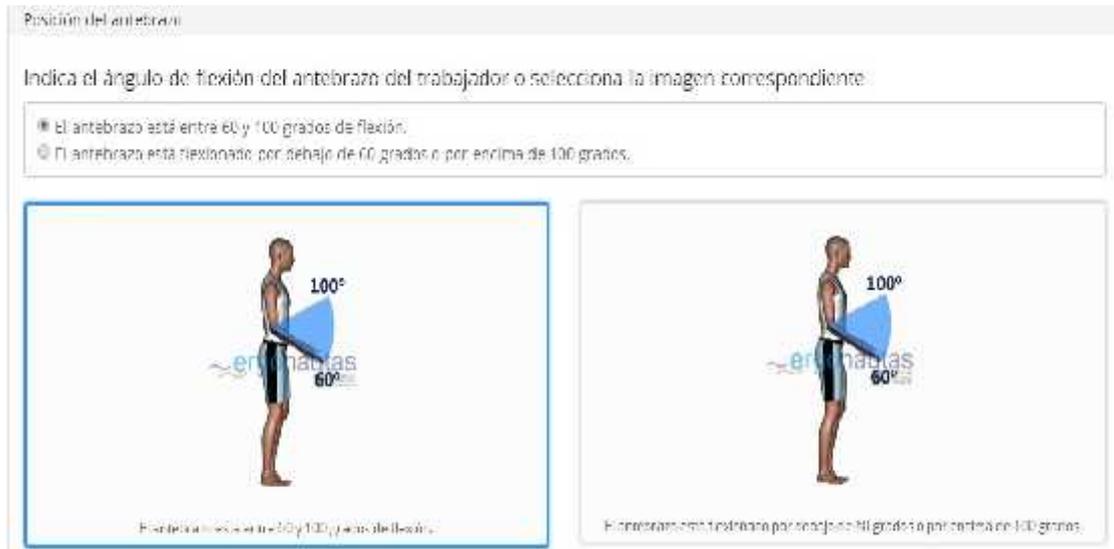
**Figura 15.** Extremidades superiores. . Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la flexión de los brazos del trabajador por el puesto de trabajo de siembra.



**Figura 16.** Valoración en la flexión de brazos puesto siembra. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en el comportamiento de los brazos del trabajador por el puesto de trabajo de siembra.



**Figura 17.** Posición del antebrazo puesto siembra. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en el comportamiento de los brazos del trabajador por el puesto de trabajo de siembra.



**Figura 18.** Valoración en el comportamiento de los brazos del puesto siembra. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor

Se procede a realizar la valoración en el comportamiento de los lados del cuerpo del trabajador por el puesto de trabajo de siembra.



**Figura 19.** Posición de la muñeca del puesto siembra. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración la flexión de la muñeca del trabajador por el puesto de trabajo de siembra.



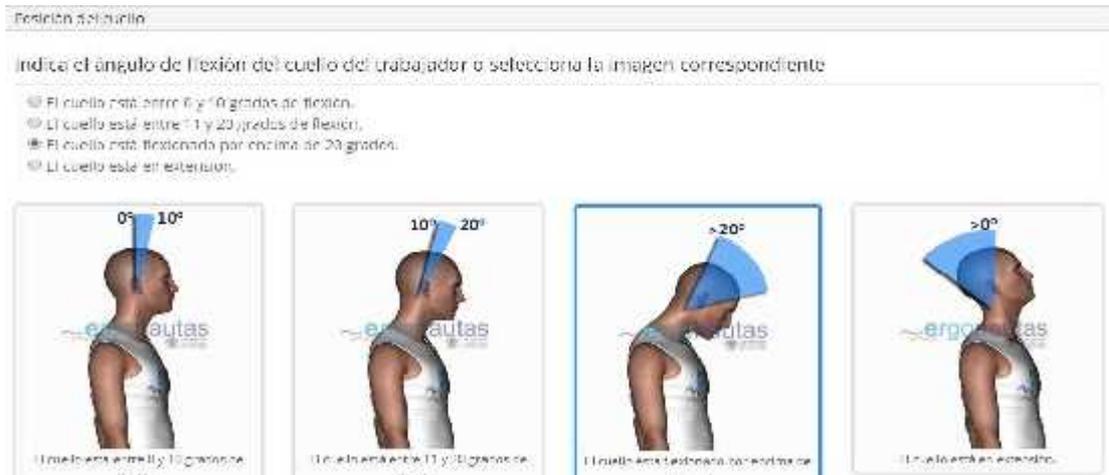
**Figura 20.** Valoración de flexión de la muñeca en desviación radial o cubital del puesto siembra. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración la flexión de la muñeca con la mano extendida del trabajador por el puesto de trabajo de siembra.



**Figura 21.** Valoración de flexión de la muñeca en posición de pronación o supinación en rango medio del puesto siembra. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración la flexión del cuello conforme a la actividad vertical del trabajador por el puesto de trabajo de siembra.



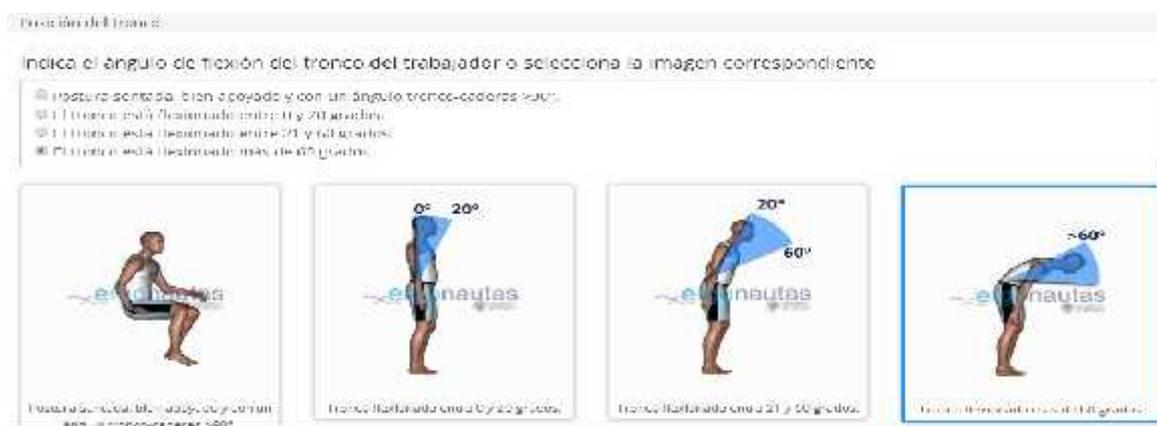
**Figura 22.** Posición del cuello de puesto siembra. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración la flexión del cuello de forma lateral y al rotar del trabajador por el puesto de trabajo de siembra.



**Figura 23.** Valoración de flexión del cuello del puesto siembra. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor

Se procede a realizar la valoración la flexión del tronco del trabajador por el puesto de trabajo de siembra.



**Figura 24.** Posición de tronco del puesto siembra. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración la flexión del tronco del trabajador por el puesto de trabajo de siembra.

Indica o selecciona la imagen, si... (pueden darse varias de estas situaciones simultáneamente)

Tronco rotado.

Tronco lateralizado.

**Figura 25.** Valoración de flexión del tronco del puesto siembra. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración la flexión de las extremidades inferiores del trabajador por el puesto de trabajo de siembra.

Posición de las piernas.

Indica la posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente:

- El trabajador está sentado con las piernas y pies bien apoyados.
- El trabajador está de pie con el peso del cuerpo distribuido en ambas piernas y espacio para cambiar de posición.
- Los pies no están bien apoyados o el peso no está simétricamente distribuido.

**Figura 26.** Posición de las piernas del trabajador del puesto siembra. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración de la pierna del trabajador por el puesto de trabajo de siembra.

**Tipo de actividad muscular**

Indica el tipo de actividad muscular del trabajador

- Actividad estática: se mantiene durante más de un minuto, seguida o es repetitiva.
- Actividad dinámica: la actividad es ocasional y no duradera.

**Fuerzas ejercidas**

Indica las fuerzas ejercidas por el trabajador

- La carga o fuerza es menor de 2 kg y se realiza lentamente.
- La carga o fuerza está entre 2 y 10 Kgs. y se realiza intermitentemente.
- La carga o fuerza está entre 2 y 10 Kgs. ejercida en una postura estática o requiere movimientos repetitivos.
- La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs. y es aplicada lentamente.
- La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs. y requiere una postura estática o movimientos repetitivos.
- Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas.

**Figura 27.** Tipo de actividad muscular del puesto siembra. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración de la actividad muscular y fuerza ejercida del trabajador por el puesto de trabajo de siembra.

**Actividad laboral de operador de maquinaria.**

Se procede a realizar la valoración en los dos lados del cuerpo del trabajador por el puesto de trabajo de operador de maquinaria.

**Posición del brazo**

Indica el ángulo de flexión del brazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
- El brazo está flexionado más de 90 grados.



El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.



El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.



El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.



El brazo está flexionado más de 90 grados.

**Figura 28.** Posición de los brazos del operador de maquinaria. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe .Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de los brazos del trabajador por el puesto de trabajo de operador de maquinarias.



**Figura 29.** Valoración de la posición de los brazos del operador de maquinaria. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe .Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de los brazos del trabajador por el puesto de trabajo de operador de maquinaria.



**Figura 30.** Posición del antebrazo del operador de maquinaria. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de los antebrazos del trabajador por el puesto de trabajo de operador de maquinaria.



**Figura 31.** Valoración del comportamiento de los brazos del operador de maquinaria. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de los antebrazos del trabajador por el puesto de trabajo de operador de maquinaria.



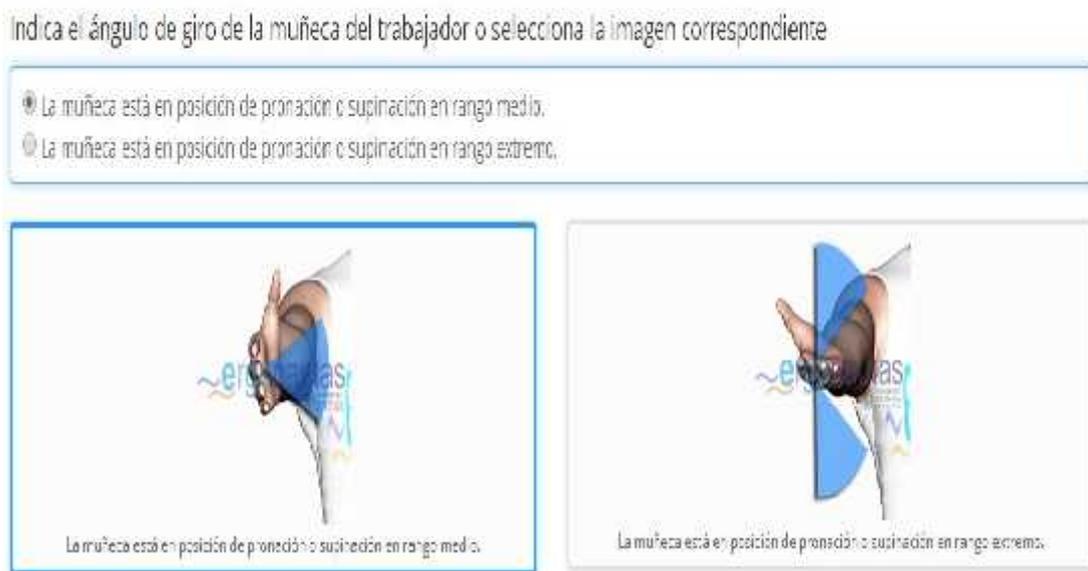
**Figura 32.** Posición de la muñeca del operador de maquinaria. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de la mano del trabajador por el puesto de trabajo de operador de maquinaria.



**Figura 33.** Valoración de la flexión de la muñeca del operador de maquinaria. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de la mano y sus movimientos del trabajador por el puesto de trabajo de operador de maquinaria.



**Figura 34.** Valoración de flexión de la muñeca en posición de pronación o supinación del operador de maquinaria. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de la mano y sus ángulos del trabajador por el puesto de trabajo de operador de maquinaria.

Posición del cuello:

Indica el ángulo de flexión del cuello del trabajador o selecciona la imagen correspondiente.

- El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.
- El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.
- El cuello está flexionado por encima de 20 grados.
- El cuello está en extensión.

El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.

El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.

El cuello está flexionado por encima de 20 grados.

El cuello está en extensión.

**Figura 35.** Posición del cuello del operador de maquinaria. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotib. Elaborado por el autor

Se procede a realizar la valoración en la posición de los ángulos del cuello del trabajador por el puesto de trabajo de operador de maquinaria.

Indica o selecciona la imagen, si... (pueden darse varios de estas situaciones simultáneamente)

El cuello está lateralizado.

El cuello está rotado.

El cuello está lateralizado.

El cuello está rotado.

**Figura 36.** Valoración de flexión de cuello del operador de maquinaria. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de la rotación del cuello del trabajador por el puesto de trabajo de operador de maquinaria.



**Figura 37.** Posición del tronco del operador de maquinaria. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de flexión del tronco del trabajador por el puesto de trabajo de operador de maquinaria.



**Figura 38.** Valoración de flexión del tronco del operador de maquinaria. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de rotación del tronco del trabajador por el puesto de trabajo de operador de maquinaria.

Posición de las piernas

Indica la posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El trabajador está sentado con las piernas y pies bien apoyados.
- El trabajador está de pie con el peso del cuerpo distribuido en ambas piernas y espacio para cambiar de posición.
- Los pies no están bien apoyados o el peso no está simétricamente distribuido.



El trabajador está sentado con las piernas y pies bien apoyados.



El trabajador está de pie con el peso del cuerpo distribuido en ambas piernas y espacio para cambiar de posición.



Los pies no están bien apoyados o el peso no está simétricamente distribuido.

**Figura 39.** Posición de las piernas del operador de maquinaria. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor. .

Se procede a realizar la valoración en la posición de las piernas del trabajador por el puesto de trabajo de operador de maquinaria.

Actividad muscular y fuerzas

Tipo de actividad muscular

Indica el tipo de actividad muscular del trabajador

- Actividad estática, se mantiene durante más de un minuto seguido o es repetitiva.
- Actividad dinámica, la actividad es ocasional y no duradera.

Fuerzas ejercidas

Indica las fuerzas ejercidas por el trabajador

- La carga o fuerza es menor de 2 kg y se realiza intermitentemente.
- La carga o fuerza está entre 7 y 10 Kgs. y se realiza intermitentemente.
- La carga o fuerza está entre 2 y 10 Kgs. ejercida en una postura estática o requiere movimientos repetitivos.
- La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs. y es aplicada intermitentemente.
- La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs. y requiere una postura estática o movimientos repetitivos.
- Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas.

**Figura 40.** Tipo de actividad muscular y fuerzas del operador de maquinaria. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la actividad muscular del trabajador por el puesto de trabajo de operador de maquinaria.

**Actividad laboral de cosechadora**

Se procede a realizar la valoración en los dos lados del cuerpo del trabajador por el puesto de trabajo de cosechadora.



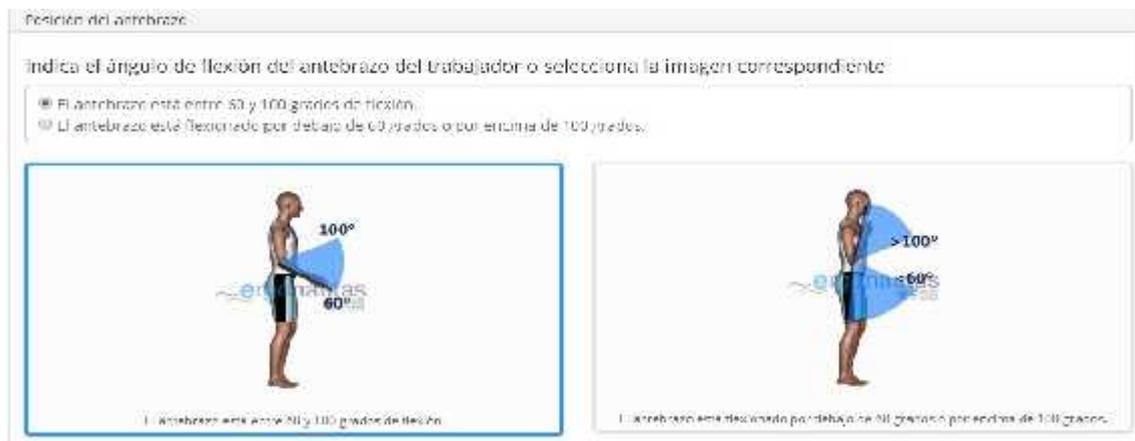
**Figura 41.** Posición de brazos puesto cosechadora. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de los brazos del trabajador por el puesto de trabajo de cosechadora.



**Figura 42.** Valoración de la posición de los brazos del puesto cosechadora. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de los brazos del trabajador por el puesto de trabajo de la cosechadora.



**Figura 43.** Posición del antebrazo puesto cosechadora. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de los antebrazos del trabajador por el puesto de trabajo de la cosechadora.



**Figura 44.** Valoración del comportamiento de los brazos del puesto cosechadora. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de los antebrazos del trabajador por el puesto de trabajo de la cosechadora.



**Figura 45.** Posición de la muñeca del puesto cosechadora. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de la mano del trabajador por el puesto de trabajo de la cosechadora.



**Figura 46.** Valoración de flexión de la muñeca en desviación radial o cubital del puesto cosechadora. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de la mano y sus movimientos del trabajador por el puesto de trabajo de la cosechadora.

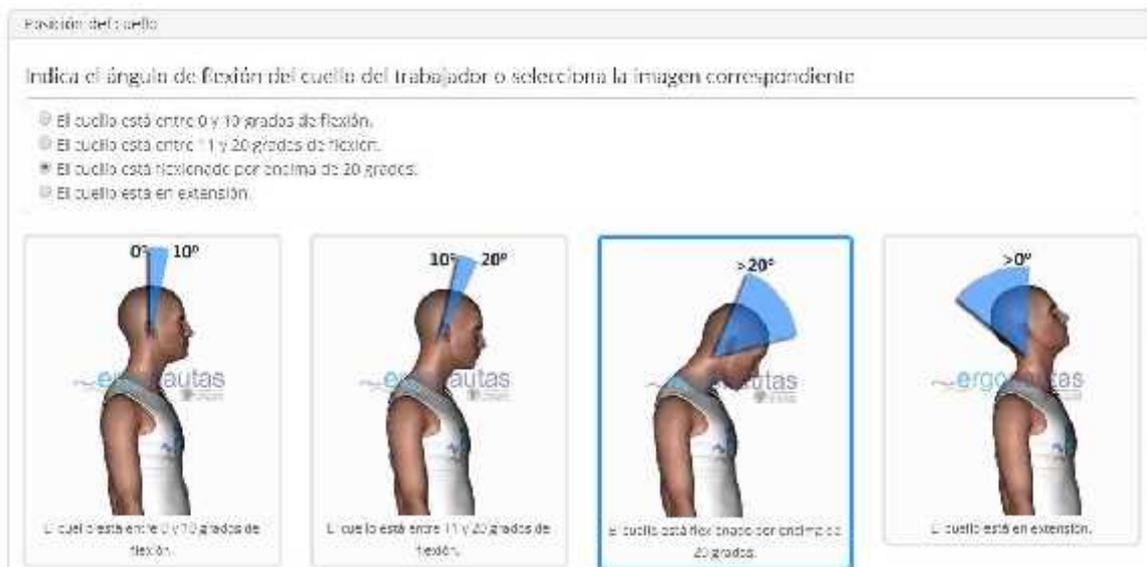
Indica el ángulo de giro de la muñeca del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- La muñeca está en posición de pronación o supinación en rango medio.
- La muñeca está en posición de pronación o supinación en rango extremo.



**Figura 47.** Valoración de flexión de la muñeca en posición de pronación o supinación del puesto cosechadora. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de la mano y sus ángulos del trabajador por el puesto de trabajo de la cosechadora.



**Figura 48.** Posición del cuello del puesto cosechadora. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de los ángulos del cuello del trabajador por el puesto de trabajo de la cosechadora.



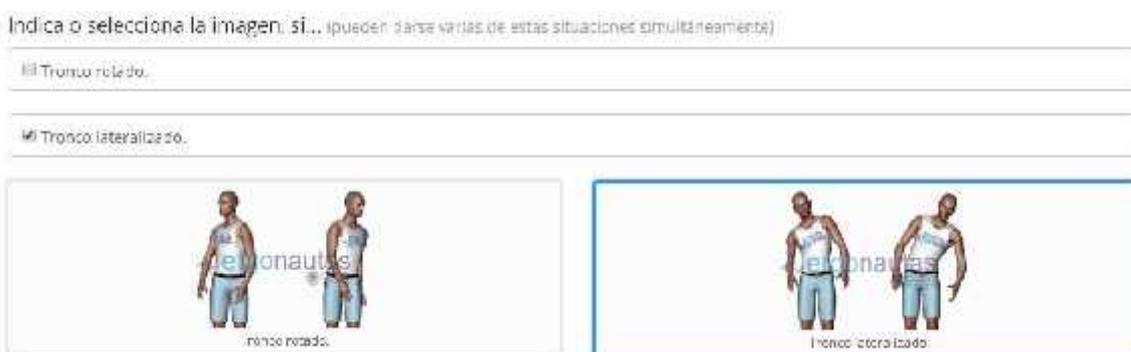
**Figura 49.** Valoración de flexión del cuello del puesto cosechadora. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de la rotación del cuello del trabajador por el puesto de trabajo de la cosechadora.



**Figura 50.** Posición del tronco del puesto cosechadora. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de flexión del tronco del trabajador por el puesto de trabajo de la cosechadora.



**Figura 51.** Valoración de flexión del tronco puesto cosechadora. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de rotación del tronco del trabajador por el puesto de trabajo de cosechadora.



**Figura 52.** Posición de las piernas del trabajador del puesto cosechadora. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de las piernas del trabajador por el puesto de trabajo de la cosechadora.

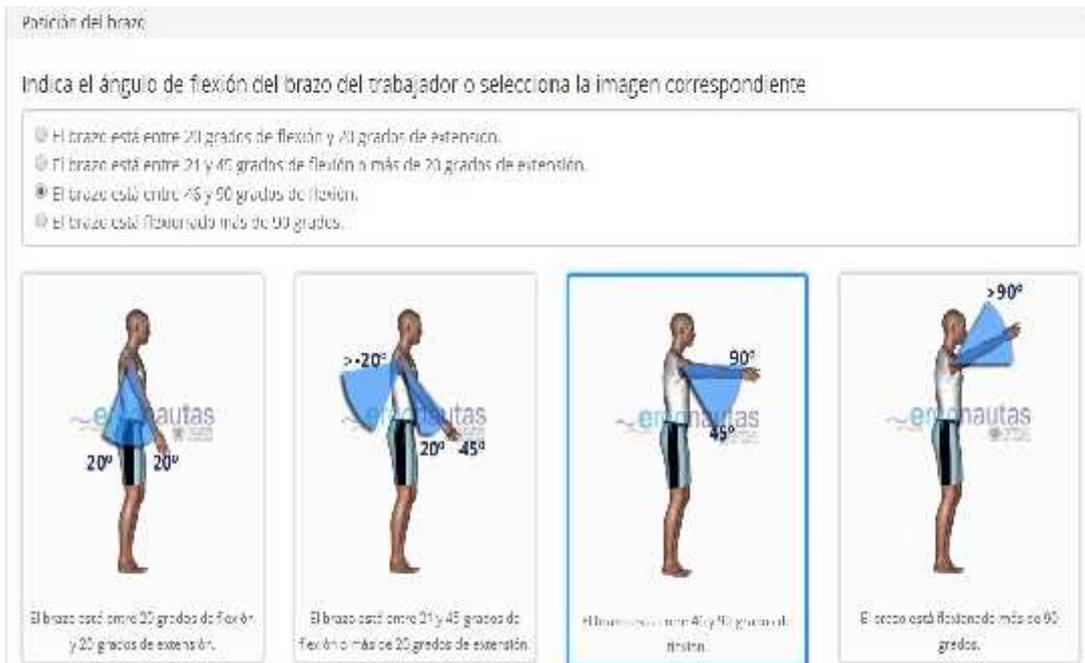


**Figura 53.** Tipo de actividad muscular y fuerzas del puesto cosechadora. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la actividad muscular del trabajador por el puesto de trabajo de la cosechadora.

### Actividad Control de Calidad

Se procede a realizar la valoración en los dos lados del cuerpo del trabajador por el puesto de trabajo de control de calidad.



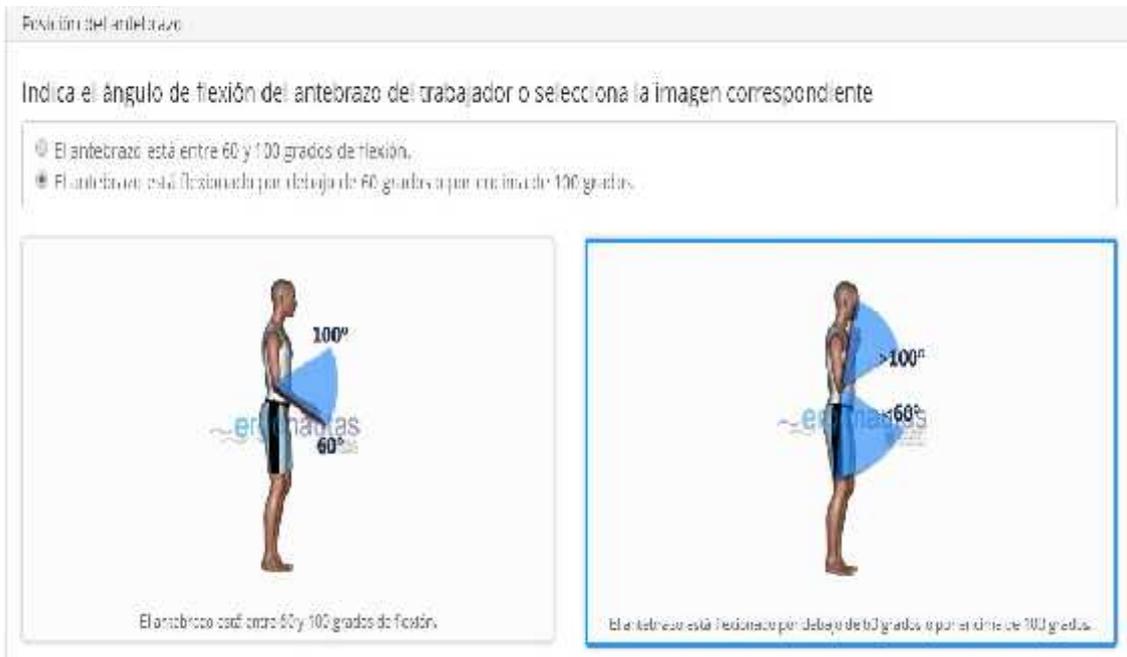
**Figura 54.** Posición del brazo del puesto control de calidad. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de los brazos del trabajador por el puesto de trabajo de control de calidad.



**Figura 55.** Valoración de la posición de los brazos del puesto de control de calidad. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor

Se procede a realizar la valoración en la posición de los antebrazos del trabajador por el puesto de trabajo de control de calidad.



**Figura 56.** Posición del antebrazo del puesto control de calidad. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de los antebrazos del trabajador por el puesto de trabajo de control de calidad.

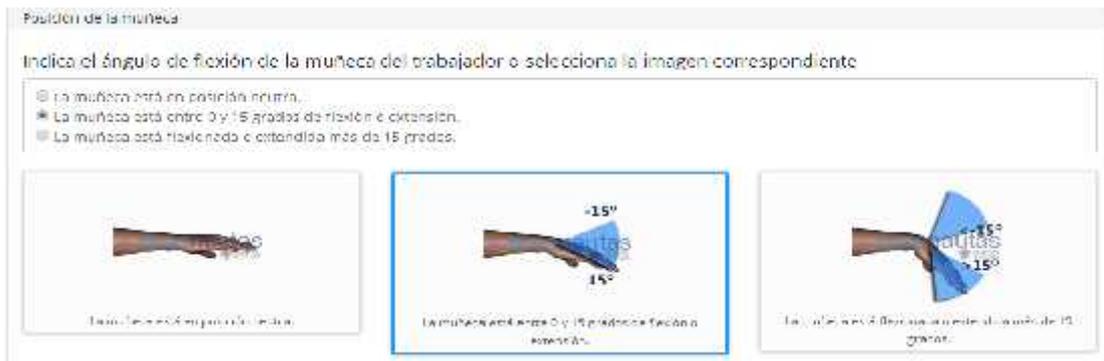
Indica o selecciona la imagen, si...

El antebrazo cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de éste.



**Figura 57.** Valoración del comportamiento de los brazos del puesto de control de calidad. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de la mano del trabajador por el puesto de trabajo de control de calidad.



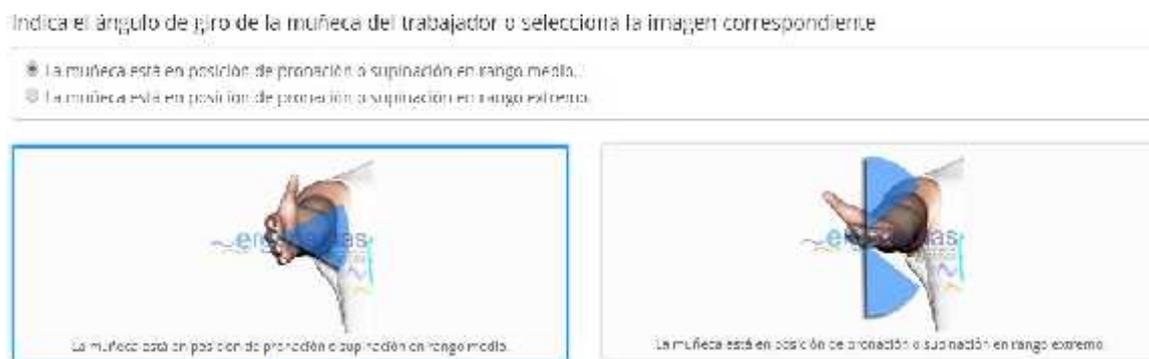
**Figura 58.** Posición de la muñeca del puesto de control de calidad. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de la mano y sus movimientos del trabajador por el puesto de trabajo de control de calidad.



**Figura 59.** Valoración de flexión de la muñeca en desviación radial o cubital del puesto control de calidad. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de la mano y sus ángulos del trabajador por el puesto de trabajo de control de calidad.



**Figura 60.** Valoración de flexión de la muñeca en posición pronación o supinación del puesto control de calidad. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la posición de los ángulos del cuello del trabajador por el puesto de trabajo de control de calidad.



**Figura 61.** Tipo de actividad muscular y fuerzas del puesto control de calidad. Información tomada de la Investigación de campo en la asociación Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Se procede a realizar la valoración en la actividad muscular del trabajador por el puesto de trabajo de control de calidad.

**Tabla 12.** Tabla Puntuación ergonómica de actuación Rula

Puestos trabajo	de	Factores de riesgo	T	TO	MOD	IMP	INT	PEL	Total %
Sembradora		ERG					6		6 25%
Operador de maquinaria		ERG				5			5 25%
Cosechadora		ERG				5			4 25%
Control calidad	de	ERG			4				4 25%
									19 100%

Información adaptada de la Investigación de campo en la empresa Asoagrotibe Elaborado por el autor.

Describiendo la tabla anterior se puede describir que se tiene una valoración total de 19 dando una media de 4,75 la valoración de riesgos ergonómico siendo el puesto de trabajo de mayor riesgo ergonómico el del área de sembradora

## 2.6. Análisis del impacto de los problemas más evidentes.

### 2.6.1 Impacto a la sociedad.

El presente estudio se realiza para generar un impacto positivo a la comunidad del Chimborazo con el objetivo de no ocasionar lesiones o problemas de salud producto del trabajo forzado y crear un ambiente de incapacidades en la población local por lo cual la empresa por medio de este estudio valora la situación y las actividades laborales actuales desde el factor de riesgo ergonómico.

### 2.6.2 Impacto a la empresa.

La empresa tendrá un impacto favorable debido al cumplimiento de un requisito Técnico Legal establecido en el Decreto ejecutivo 2393 dentro del área de evaluación y control de riesgo y a su vez se evidenciará la importancia que tiene el colaborador dentro de la empresa y como parte del plan preventivo de accidente y enfermedades profesional siendo este un punto favorable y se disminuirán las posibles demandas por daños a la salud descritas en el decreto ejecutivo 2393 disposiciones generales sin pérdidas económicas para la empresa.

### 2.6.3 Impacto al trabajador.

Debido al estudio ergonómico realizado a las cuatro áreas de trabajo se beneficiará el trabajador en la prevención de posibles afectaciones de tipo musculoesqueléticas y daños directo ocasionados por posturas forzadas y levantamiento de cargas, creando un ambiente de trabajo seguro y bajo el amparo del artículo 426 numeral 5 de la constitución de la república.

### 2.6.4 Impacto económico.

En la siguiente tabla se describirán los posibles impactos valorados desde el punto de vista económico.

**Tabla 13.** *Tabla de impacto económico*

Tipos de riesgos	de Factores	Efectos	Jornadas perdidas	Sueldo	Valor de la jornada perdida	Costo Total
Caída al mismo nivel	1.1 Piso de trabajo irregular. 1.2 Trepiezo con equipos de trabajo (partes del tractor e implemento). 1.3 Piso irregular en hacienda (en general).	Golpes, torceduras, heridas, laceraciones.	20	400	20	400

Caída a distinto nivel	2.1 Pérdida de soporte o equilibrio durante la subida / bajada del tractor (limpieza de obstáculos) y operación del tractor.	Esguinces.	30	400	20	600
Golpes y cortes por objetos o herramientas	3.1 Uso o manipulación inadecuada de herramientas durante mantenimientos mecánicos ocasionales o acople / desacople de implemento mecánico. 3.2 Herramientas o materiales defectuosos	Fracturas.	60	400	20	1200
Golpes con elementos móviles de máquinas o instalaciones	4.1 Falta de guardas de seguridad en partes móviles o rotativas del equipo de trabajo 4.2 Falta de atención o exceso de confianza de parte del trabajador al realizar la tarea (sube / baja de la maquina con implemento mecánico (rozadora) sin desconectar o limpieza de la maquina con motor encendido).	Desmembramiento	3000	400	20	60000
Contacto térmico por calor	5.1 Exposición prolongada a radiaciones solares (durante la operación del tractor).	Quemaduras de 1er. Grado, deshidratación, cefaleas.	70	400	20	1400
Temperaturas ambientales extremas	6.1 Exposición a lluvias (durante la operación del tractor)	Fatiga, trastornos en el tracto respiratorio, enfermedades pulmonares.	18	400	20	360
Vibraciones	7.1 Operación de tractor.	Lesiones músculo esquelético, fatiga física, Alteración del sistema nervioso central.	18	400	20	360
Ruido	8.1 Operación de tractor.	Pérdida auditiva, Alteración del sistema nervioso central.	18	400	20	360
Químico	9.1 Polvo de calles de hacienda (transito, viento, etc.)	Trastornos en el tracto respiratorio, enfermedades pulmonares y sistémicas.	60	400	20	1200

Posturas forzadas	10.1 La mayor parte de sus actividades las realiza en posición sentado (durante la operación del tractor).	Dolores Lumbares y del sistema músculo-esquelético.	18	400	20	360
Aplicación de fuerzas						
Tiempo de trabajo	11.1 Realiza sus actividades en el tiempo indicado de la mejor forma, siendo productivo, mejorando la calidad y con seguridad.	Estrés, Disminución de la capacidad laboral, Deterioro de relaciones interpersonales.	18	400	20	360
Violencia y agresión física	12.1 Diferencias personales y laborales entre Jefes y Subordinados.	Estrés, Disminución de la capacidad laboral, Deterioro de relaciones interpersonales.	18	400	20	360
						\$ 66.960

*Información tomada de C.D 513 Elaborado por el autor.*

En la tabla anterior se describe todos los factores de riesgos con las diferentes posibles afectaciones a la salud con un monto estimado a \$ 66.960,00 por pérdidas económicas por días de ausentismo laboral.

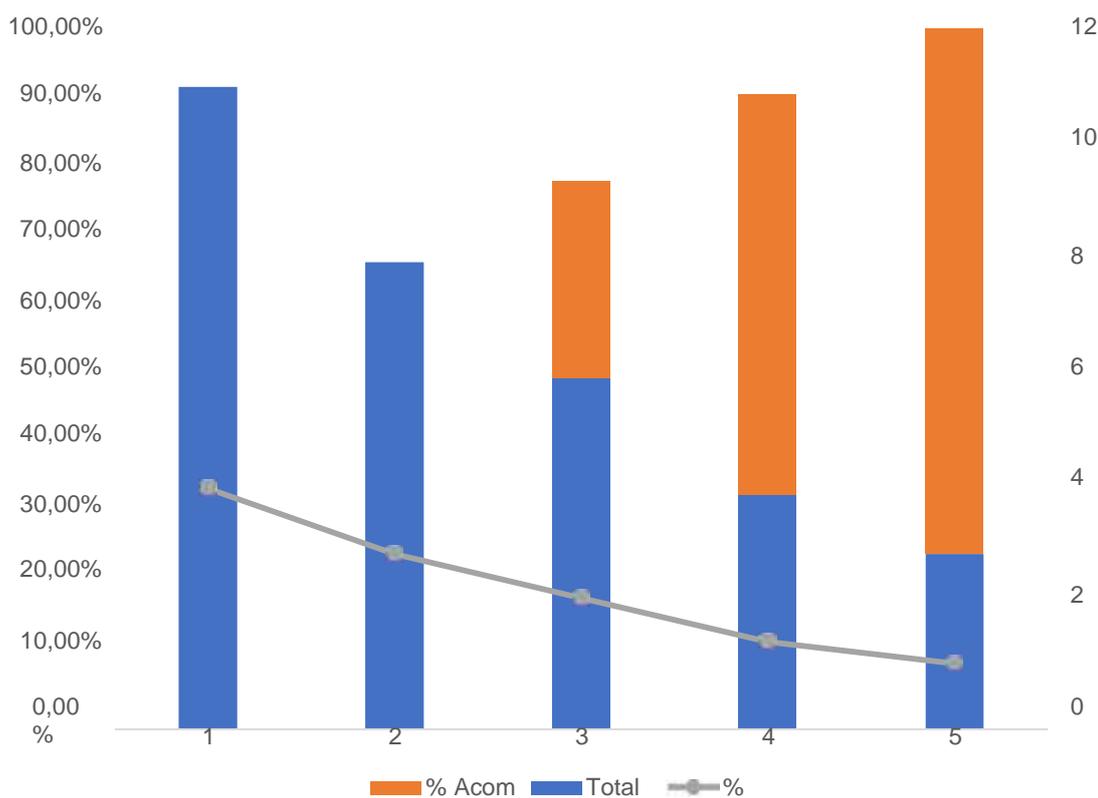
## 2.7 Diagnóstico situacional del caso en estudio.

En la tabla a continuación se detalla los factores de riesgo y su porcentaje de participación entre los cuales se considera el factor de riesgo a estudio que son los de tipo ergonómico

**Tabla 14.** *Tabla de riesgos totales Método de Triple Criterio*

FACTORES DE RIESGOS	DE MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE	TOTAL RIESGOS	%
FISICOS	0	14	0	14	24%
MECANICOS	0	13	0	13	22%
QUIMICOS	3	0	0	3	5%
BIOLOGICOS	0	3	0	3	5%
ERGONOMICOS	0	12	4	16	28%
PSICOSOCIALES	0	9	0	9	16%
RIESGO DE ACCIDENTES MAYORES	0	0	0	0	0%
	3	51	4	<b>58</b>	
ESTIMACIÓN TOTAL	5,2%	87,9%	6.9,0%		

Información tomada de Asoagrotibe Elaborado por el autor.



**Figura 62.** Diagrama de Pareto de los riesgos en los puestos de trabajos de la empresa Asoagrotibe. Información tomada de Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

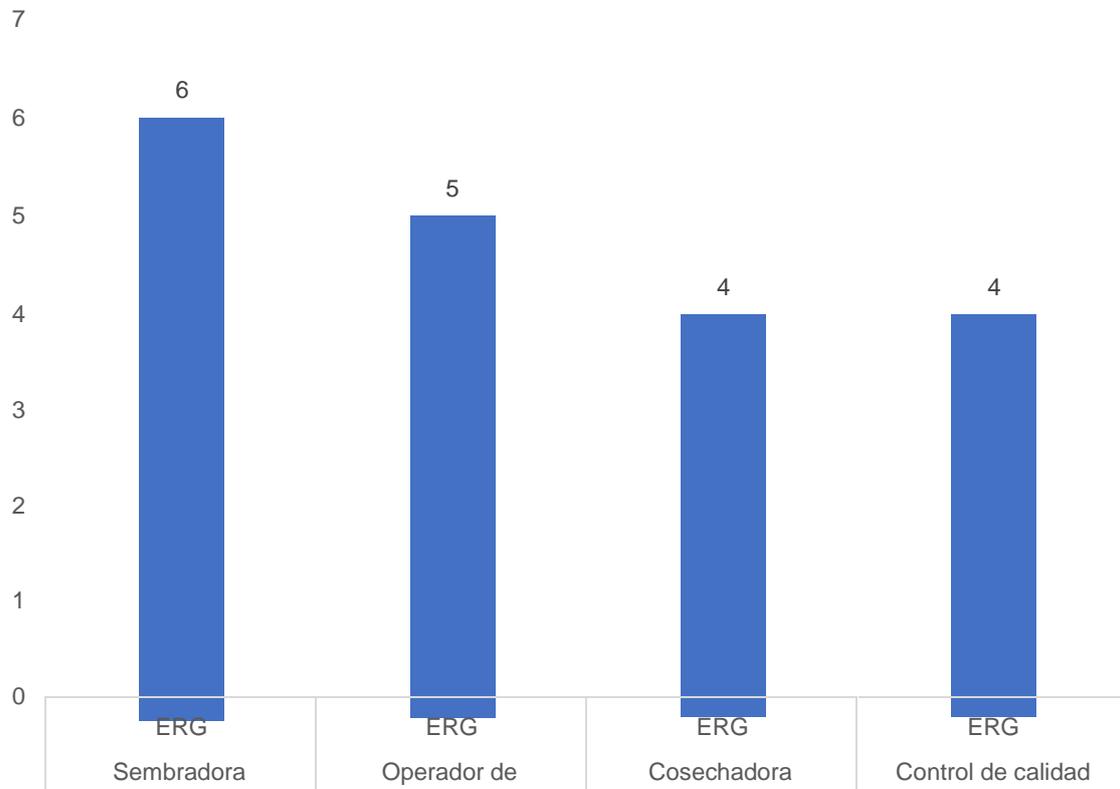
En la gráfica anterior se muestra a los factores de tipo mecánicos como los de mayor nivel con un número de 11.

**Tabla 15.** Tabla Puntuación ergonómica de actuación Rula

Puestos de trabajo	de Factores de riesgo	T	TO	MOD	IMP	INT	PEL	Total %
Sembradora	ERG					6		6 32%
Operador de maquinaria	ERG				5			5 26%
Cosechadora	ERG				5			4 21%
Control de calidad	ERG			4				4 21%
								<b>19 100%</b>

Información tomada de Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

Describiendo la tabla anterior se puede describir que se tiene una valoración total de 19 dando una media de 4,75 la valoración de riesgos ergonómico siendo el puesto de trabajo de mayor riesgo ergonómico el del área de sembradora



**Figura 63.** Factores de afectación de riesgos ergonómicos de la empresa Asoagrotibe. Información tomada de Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

## **Capítulo III**

### **Propuestas, Conclusiones y Recomendaciones.**

#### **3.1. Planteamiento de la propuesta**

##### **3.1.1 Objetivo de la propuesta.**

La propuesta se establece con el objetivo de mantener bajo control los factores de riesgos en los puestos de trabajo, para brindar al trabajador un ambiente laboral óptimo y precautelar la integridad física, psicológica y emocional cumpliendo con las normativas actuales en el país.

##### **3.1.2 Alcance de la propuesta.**

El estudio de los factores de riesgos ergonómicos en la asociación de producción, agrícola tierras bendecidas “Asoagrotibe”, tiene como alcance evaluar 4 actividades laborales realizadas por la empresa en el área agrícola compuesta por 30 socios y 3 empleados debido a que la empresa no cuenta con un técnico en Seguridad industrial y Salud Ocupacional, la empresa tiene la necesidad de realizar identificación de las problemáticas para disminuir el ausentismo laboral por dolencias de tipo musculoesqueléticas.

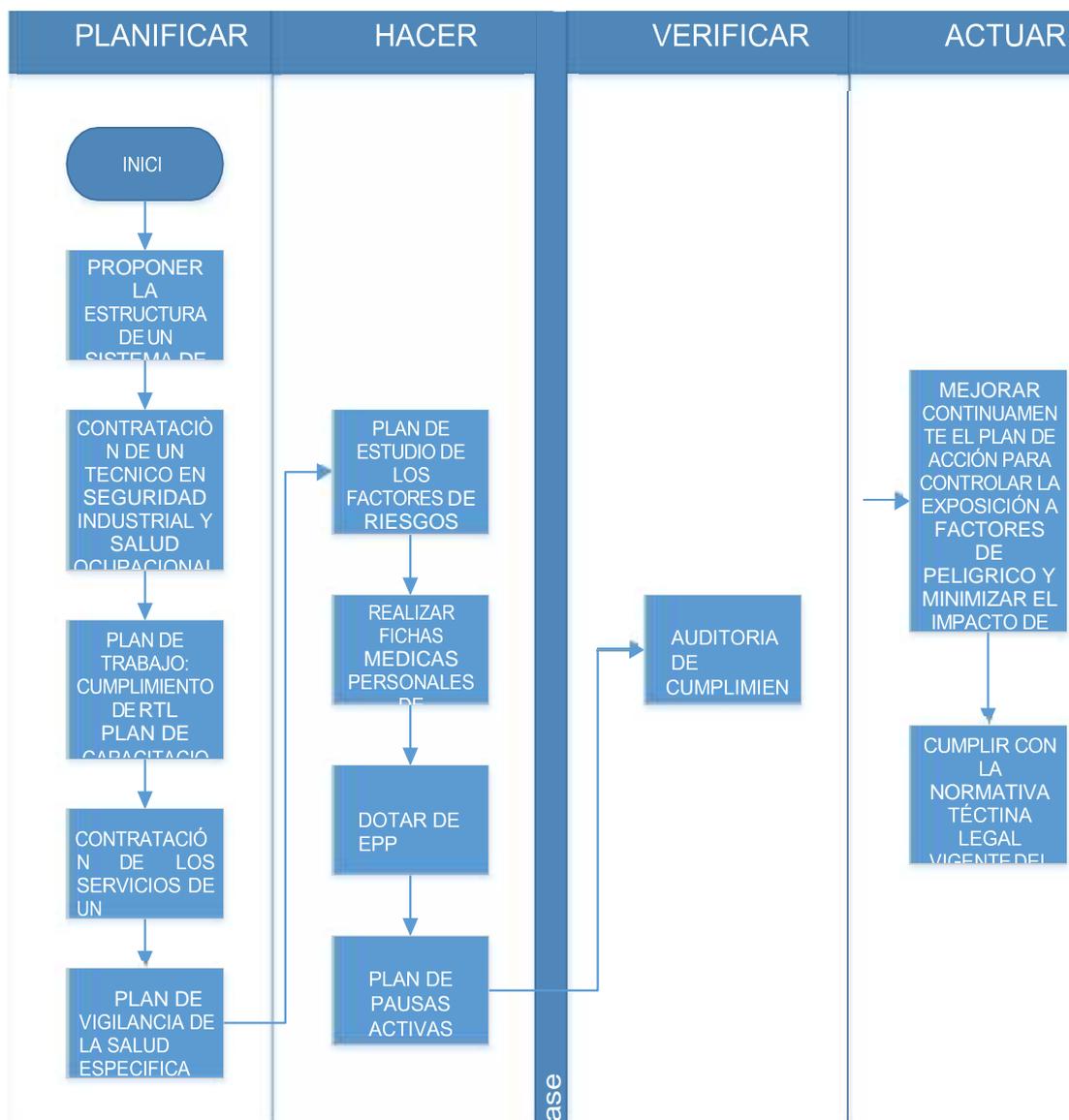
#### **3.2. Estructura técnico legal de la propuesta**

La estructura del marco legal justifica la totalidad de la propuesta en el diagrama de situación realizado mediante estudio de los factores de riesgos ergonómicos en la asociación de producción, agrícola tierras bendecidas “Asoagrotibe”, tiene como alcance evaluar 4 actividades laborales realizadas por la empresa en el área agrícola compuesta por 30 socios y 3 empleados, la constitución de la república en el numeral 4 inciso d, reglamento de seguridad y salud en el trabajo y de mejoramiento del medio ambiente de trabajo, bajo la norma técnica Decreto ejecutivo 2393.

#### **3.3. Diseño del plan de mejora continua**

El diseño del plan de mejora continua se realizará bajo el nombre de estudio de los factores de riesgos ergonómicos en la asociación de producción, agrícola tierras bendecidas “Asoagrotibe”, cumpliendo el área técnico legal vigente por las instituciones de control Ministerio de Trabajo e Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, la planificación de mejora será bajo la metodología del ciclo de William Deming que es Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, evaluar 4 actividades laborales realizadas por la

empresa en el área agrícola compuesta por 30 socios y 3 empleados debido a que la empresa no cuenta con un técnico en Seguridad industrial y Salud Ocupacional



**Figura 64.** Diagrama de Flujo de la Propuesta de riesgos ergonómicos de la empresa Asoagrotibe. Información tomada de Asoagrotibe. Elaborado por el autor.

### 3.3.1 Planificar.

Se establece la propuesta dentro del plan de trabajo de estructurar un sistema de gestión de Seguridad y Salud ocupacional en conformidad al tamaño de la empresa cumpliendo con el requisito legal de 1 a más de 9 trabajadores.

### **3.3.2 Hacer.**

Realizar el plan de vigilancia de la salud específica bajo el nombre de estudios ergonómicos por el motivo de encontrar mayor valoración de riesgos intolerables en las actividades analizadas.

### **3.3.3 Verificar.**

Designar responsabilidades de control del a las comisiones del comité de seguridad industrial e higiene en conjunto con el técnico de seguridad industrial y salud ocupacional, dar cumplimiento a los requisitos técnicos legales en conjunto con auditorías internas del departamento de talento humano con el objetivo de verificar el cumplimiento.

### **3.3.4 Actuar.**

Se debe de realizar por parte de la empresa las propuestas con el objetivo de no ser objeto a sanciones por las instituciones de control, debido a que estas sanciones son económicas y de altas sumas económicas en contra de la empresa y graba un antecedente de responsabilidad patronal y problemas administrativos civiles y penales para el responsable legal.

## **3.4 Propuesta de prevención.**

Se establecen las siguientes propuestas mediante la realización del estudio.

- 1.- Plan de capacitación del tema de riesgos ergonómicos.
- 2.- Implementación de Equipos de Protección Personal y elementos ergonómicos por posiciones forzadas (de Píe, agachadas, inclinadas).

### **Objetivo**

Realizar una investigación documentada de las 4 áreas de trabajo de la empresa “Asoagrotibe”, con un número de 30 trabajadores en los siguientes puestos de trabajo, siembra, operador de maquinaria agrícola, cosecha manual, control de la calidad, el método RULA es empleado para realizar el análisis en la empresa para identificar las posibles afectaciones y establecer las medidas correctivas.

### **Marco legal.**

Se sustenta en el marco legal vigente en territorio nacional entre los cuales se puede mencionar es el Reglamento de, Ley Orgánica de Salud, Decreto Ejecutivo 2393.

### **Diseño del plan de mejora continúa**

### **Plan de capacitaciones de prevención de riesgos ergonómicos.**

Dentro de la propuesta se plantea la realización del plan de capacitaciones mismo que se ejecutará con el tema de riesgos ergonómicos en la empresa “Asoagrotibe”, con un número de 30 trabajadores en los siguientes puestos de trabajo, siembra, operador de maquinaria agrícola, cosecha manual, control de la calidad, estas áreas componen el área agrícola donde se levantara los datos para el estudio y el plan de prevención con el objetivo de que el trabajador adquiera conocimientos de los problemas de afectación ergonómicas o daños de tipos osteo musculares.

### **Justificativo**

El estudio se justifica mediante la planeación preventiva por daño a la salud de los trabajadores como consecuencia de accidente de trabajo o enfermedad laboral por la presencia de factores de riesgos ergonómicos.

### **Alcance**

El plan de capacitación posee un rango que corresponde a los trabajadores del área agrícola en los siguientes puestos de trabajo como: siembra, operador de maquinaria agrícola, cosecha manual, control de la calidad.

### **Objetivo general**

Desarrollar competencia de prevención de daños ergonómicos en los trabajadores y cultura de salud.

### **Objetivos específicos**

Proporcionar información de prevención y tipos de problemas ergonómicos en los trabajadores.

Desarrollar habilidades en los trabajadores de la empresa “Asoagrotibe” sobre la ergonomía y sus afectaciones.

Despertar el interés de autoprotección en los trabajadores de las siguientes áreas como son: siembra, operador de maquinaria agrícola, cosecha manual, control de la calidad.

### **Plan de capacitación preventivo.**

Las capacitaciones preventivas se encuentran dirigidas a los trabajadores de los siguientes puestos de trabajo, siembra, operador de maquinaria agrícola, cosecha manual, control de la calidad, con el objetivo de crear conciencia y cultura preventiva en función a la seguridad industrial y salud ocupacional.

### **Forma del plan de capacitaciones.**

Las capacitaciones serán de tipo presencial con una duración por tema de 1 hora y bajo un periodo de 8 horas de capacitación siendo está una exigencia legal a los 30 trabajadores.

#### **Desarrollo de las capacitaciones.**

Las capacitaciones serán realizadas por un técnico en seguridad industrial y salud ocupacional, con el uso de información visual, videos, presentaciones n Power Point, bajo un conjunto de temas relacionados a la ergonomía.

#### **Temas a tratar.**

Factores de riesgos de tipos ergonómicos, dolencias y daños musculo esqueléticos,

#### **Desarrollo de las capacitaciones.**

Se realizara de tipo presencial adaptativo con información visual y documental, se establece un conjunto de temas entrelazados con el tema principal de capacitación ergonómica.

#### **Tema de capacitación.**

Afectaciones musculo esqueléticas por factores de riesgos ergonómicos por actividades agrícolas.

#### **Recurso Laboral.**

La capacitación será realizada por personal competente en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, de preferencia ingeniero industrial, ingeniero químico o ingeniero mecánico o un médico con especialización de medicina ocupacional.

#### **Recursos Materiales.**

Entre los recursos materiales se distribuirán folletos informativos sobre los riesgos de tipo tríptico con información de factores de riegos ergonómicos en conjunto se evidenciara la adsorción de información por medio de una prueba escrita con un banco de preguntas obtenidos de la capacitación.

**Tabla 16.** *Plan de capacitaciones.*

Tema de Capacitación	Descripción	Tiempo de acción	Capacitador	Tiempo de Duración
Qué es la ergonomía?	Tipos de afectaciones	Corto Plazo	Médico Ocupacional	30 minutos
Riesgos ergonómicos	Tipos de posturas	Corto Plazo	Médico Ocupacional	30 minutos

Capacitación modo correcto de levantar una carga	Levantar carga	Corto Plazo	Técnico SiySO	30 minutos
Adiestramientos	Uso de E.P.P.	Corto Plazo	Técnico SiySO	30 minutos
Técnicas preventivas	Exámenes ergonómicos	Mediano Plazo	Técnico SiySO	60 minutos

*Información tomada de Asoagrotibe Elaborado por el autor.*

### 3.5. Cronograma de implementación

Después de realizar la propuesta se estable un plan de acción descrito a continuación

**Tabla 17.** Cronograma de la propuesta

Propuestas	Meses											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1.-Realización de capacitaciones ergonómicas												
2.- Dotación de E.P.P. para trabajadores que realizan actividades agrícolas.												
3.-Propuesta de pausas activas												

*Información tomada de Asoagrotibe Elaborado por el autor.*

#### Dotación periódica de E.P.P.

Como propuesta de E.P.P., se tiene la entrega de zapatos ergonómicos multipropósitos par trabajos agrícolas y fajas ergonómicos por levantamiento de cargos para un número de 30 trabajadores.

**Tabla 18.** Equipos de protección personal.

Número de trabajadores	Área de trabajo	E.P.P.	Imagen

30	Actividades agrícolas	Zapatos ergonómicos	
30	Actividades agrícolas	Fajas anti-lumbago	

*Información tomada de Asoagrotibe Elaborado por el autor.*

Botas multipropósitos, ergonómicas forman parte de la ropa de trabajo y se considera un E.P.P., de gran impacto para el incremento de la eficiencia.

Faja anti lumbalgia, es un E.P.P., se lo emplea en el caso de las posturas forzadas para disminuir la movilidad y fricción de los elementos

**Tabla19.** Dotación de EPP.

Número de trabajadores	Área de trabajo	E.P.P.
30	Actividades agrícolas	Zapatos ergonómicos
30	Actividades agrícolas	Fajas anti-lumbago

*Información tomada de Asoagrotibe Elaborado por el autor.*

Se describe en la tabla los tipos de equipos de protección personal a emplear y dotar los trabajadores de las diferentes áreas agrícolas mismas que cuentan con una cantidad de trabajadores de 30, se dota de los quipos de protección personal con el objetivo de evitar problemas de tipo músculo esqueléticos u óseos muscular.

### 3.6.Costo de implementación

#### Costos de la posible solución

En este tramo del estudio se realiza el análisis de los posibles costos con relación a la inversión para obtener los indicadores de rentabilidad o viabilidad de la inversión.

**Tabla 20.** Costo de alternativa de solución.

Propuesta	Tiempo Empleado	Número de trabajadores	Costos salarios	Costos Total
Capacitación de Riesgos Ergonómicos	3 horas	36	\$ 10,51	\$ 378,36
Plan de pausas activas	1 hora 30 min	36	\$ 2,58	\$ 92,88

Dotación de Equipos de Zapatos de Protección Personal	de trabajo	de 30	\$ 30,00	\$ 900,00
Dotación de Equipos de Faja-anti Protección Personal	de lumbago	de 30	\$ 6,00	\$ 180,00
Total		132	\$ 78,18	\$ 1551,24

---

*Información tomada de Asoagrotibe Elaborado por el autor.*

### 3.7. Análisis costo beneficio

Bajo el nombre de análisis costo beneficio se establece el valor de la propuesta en relación al costo generado por la inversión del problema, para la obtención de rentabilidad de la inversión

Describiendo la formula tenemos:

Cb= Indicador

Ca=Gastos

Cp= Inversión

$$CB = 6825/1551,24$$

$$CB = 4,38$$

Después de realizar la aplicación de la fórmula de la relación costo beneficio podemos establecer un valor adimensional de 4,38 obteniendo un indicador de rentabilidad de 4,38 veces de apreciación con relación de la inversión, indicando que por cada dólar invertido se obtendrá \$4,38 dólares de rentabilidad.

### 3.8. Viabilidad y sustentación de la propuesta

Después de realizar la investigación sistemática se obtuvo los siguientes resultados bajo el uso del método RULO en conjunto con el uso de la herramienta informática Ergonomizar de La Universidad de Valencia, esta herramienta informática nos permite valorar los factores de riesgos ergonómicos localizados en los diferentes puestos de trabajo del área agrícola.

### **3.9. Conclusiones y Recomendaciones**

#### **3.9.1 Conclusiones**

Luego de levantar la información por medio de la investigación en el segundo capítulo de este análisis se describen las siguientes conclusiones:

- La empresa “Asoagrotibe”, con un número de 30 trabajadores en los siguientes puestos de trabajo, siembra, operador de maquinaria agrícola, cosecha manual, control de la calidad, estas áreas componen el área agrícola, por tener dentro de la nómina a un número de trabajadores superior a 15 debe de realizar un plan de seguridad industrial y salud ocupacional para cumplimiento a la normativa vigente.
- Después de hacer la aplicación del método RULA para el análisis ergonómico se puede establecer las diferentes afectaciones a la salud del trabajador por factores ergonómicos se indica que se realicen los estudios ergonómicos cada dos años en los diferentes puestos de trabajo.
- La propuesta de capacitación en conjunto con la dotación de los equipos de protección personal tienen un costo de inversión de \$ 1551,24, como contra parte la empresa genera un gasto de \$6825 por afectaciones musculoesqueléticas, obteniendo una relación beneficio costo de 4,38 siendo este indicador rentable para la inversión del proyecto

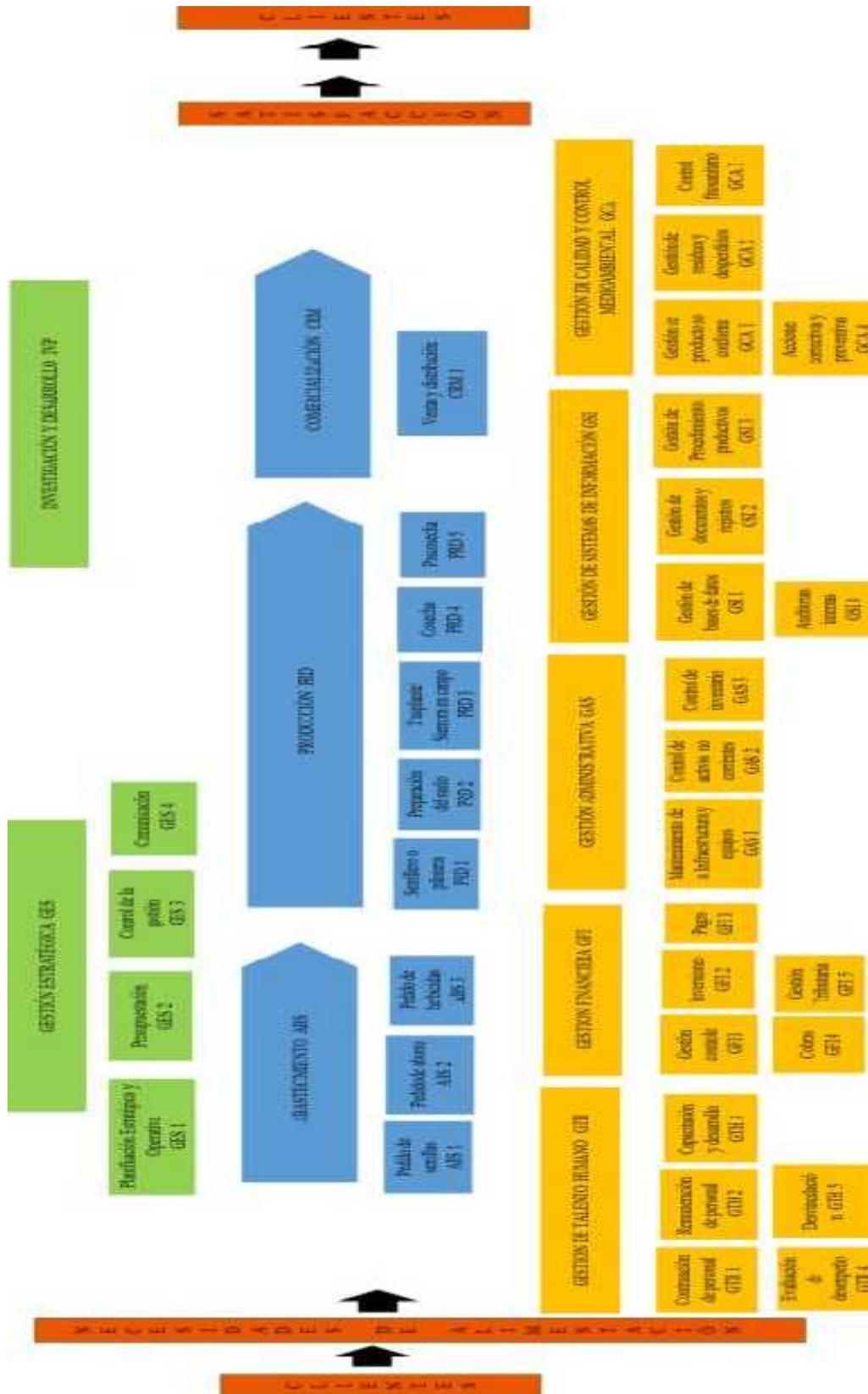
#### **3.9.2 Recomendaciones**

Luego de realizar la investigación y llegar a las conclusiones se describen las siguientes recomendaciones:

- Al realizar el análisis se establece la propuesta de mejora con la implementación de un cronograma de trabajo, para dar cumplimiento y poder realizar el monitoreo de gestión y disminuir los permisos por problemas de tipo musculoesqueléticos en un periodo de corto plazo.
- Se propone dotar la entrega periódica de equipos de protección personal establecidos en este proyecto como son: botas multipropósitos y faja anti lumbago con el objetivo de incrementar el rendimiento laboral y evitar problemas musculoesqueléticos u óseos musculares.
- Se establece realizar la inversión total de propuesta con el objetivo de que la empresa disminuya la pérdida de \$6825 por días de ausentismo e incremente sus utilidades o beneficios económicos

# **ANEXOS**

## Anexo N° 1 Mapa de Procesos



Información tomada de la empresa ASO AGROTIBE. Elaborado por el autor.

"ASOAGROTIBE"																										
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS / "ASOAGROTIBE"																										
ÁREA	SECCIÓN	PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	HORAS DE TRABAJO	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS				CLASE DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CAUSAS PROBABLES	EFECTOS	MEDIDAS DE CONTROL ESTABLECIDAS	EVALUACIÓN DE RIESGOS (MÉTODO INSHST)										
						NO VULNERABLES	VULNERABLES									T	TO	MOD	IMP	INT						
							DISC.	EMB.	TRAB. EDAD EXTREMA																	
AGRÍCOLA	SEMILLERO	AGRÍCOLA MANUAL	SEMBRADOR	SIEMBRA DE SEMILLA: Transportan manualmente las pacas de sus trato desde el área de almacenamiento temporal hasta el punto de siembra (cuatro metros de distancia aproximadamente). Con ayuda ubican los equipos a utilizar en el punto de siembra: Dividen o señalan el terreno a sembrar. Realizan la actividad de señalar y abrir sanja con la ayuda de un espeque. Colocan semilla germinada en el punto o orificio abierto.	8	3				MEC-01	Mecánico	Caída al mismo nivel	1.1 Piso de trabajo irregular (interior área semillero en general). 1.2 Tropezos con equipos de trabajo (orden y limpieza). 1.3 Piso irregular en hacienda (en general).	Golpes, torceduras, heridas, laceraciones, esguinces y fracturas.	1) Capacitación en Ergonomía Manejo manual de cargas / Posturas forzadas/ Ayuda mecánicas. 2) Riesgos asociados a los puestos de trabajo. 3) Vigilancia de la salud específica	.....	2	.....	.....	.....						
																MEC-11	Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	2.1 Falta de guardas de seguridad en partes móviles o rotativas del equipo de trabajo 2.2 Falta de atención o exceso de confianza de parte del trabajador al realizar la tarea	Golpes, heridas, laceraciones, fracturas, desmembramientos.	1) Capacitación prevención de riesgos laborales. 2) Riesgos asociados a los puestos de trabajo. 3) Vigilancia de la salud específica.	.....	2	.....	.....	.....
																						MEC-08	Mecánico	Golpes con elementos móviles de máquinas o instalaciones	4.1 Tránsito de maquinaria agrícola para el transporte de equipos de trabajo e insumos. 4.2 Operación de equipos de trabajo. 4.3 Tránsito de vehículos particulares para transporte de alimentación y retiro de productos.	Golpes, torceduras, heridas, laceraciones, esguinces y fracturas.
																FIS-29	Físico	Estrés térmico por calor	5.1 Trabaja a la intemperie, exposición a radiaciones solares.	Quemaduras de 1er. Grado, deshidratación, cefaleas.	1) Capacitación en Prevención de Riesgos Laborales. 2) Hidratación 3) Vigilancia de la salud específica					
																						QUI-16	Químico	Polvo	6.1 Polvo de calles de hacienda (tránsito viento, etc.)	Trastornos en el tracto respiratorio, enfermedades pulmonares y sistémicas.
																ERG-39	Ergonómico	Postura forzadas Aplicación de fuerza	7.1 La mayor parte de sus actividades las realiza de pie y conduce motocicleta.	Dolores Lumbares y del sistema músculo-esquelético.	1) Capacitación en Ergonomía: Manejo manual de cargas / Posturas forzadas / Ayudas mecánicas. 2) Estudio ergonómico por el método de RULA 3) Vigilancia de la salud específica					
																						PSI-07	Psicosocial	Tiempo de trabajo	8.1 Realiza sus actividades en el tiempo indicado de la mejor forma, siendo productivo, mejorando la calidad y con seguridad.	Estrés, Disminución de la capacidad laboral, Deterioro de relaciones interpersonales.
																PSI-08	Psicosocial	Violencia y agresión física	9.1 Diferencias personales y laborales entre Jefes y Subordinados.	Estrés, Disminución de la capacidad laboral, Deterioro de relaciones interpersonales.	1) Socialización y sensibilización, programa de prevención de riesgos psicosociales 2) Evaluación psicosociales (Test Psico 3.0)					
ELABORADO POR: Veronica Zambrano FECHA: 03-01-2020											APROBADO POR: Presidente de la asociación FECHA: 03-01-2020															

Matriz de riesgo INSHST sembrador

"ASOAGROTIBE"																				
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS / "ASOAGROTIBE"																				
ÁREA	SECCIÓN	PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	HORAS DE TRABAJO	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS				CLASE DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CAUSAS PROBABLES	EFECTOS	MEDIDAS DE CONTROL ESTABLECIDAS	EVALUACIÓN DE RIESGOS (MÉTODO INHT)				
						NO VULNERABLES	VULNERABLES									TRABAJ. EDAD EXTREMA	T	TO	MOD	IMP
DISC.	EMB.																			
AGRICOL A	PREPARACIÓN DE SUELOS	PREPARACIÓN DE SUELOS	Oper. Tractor-Ratra Pesada	<p>ROZAR PARA MANTENIMIENTO DE LOTES: Actividad, consiste en rozar la maleza que crece en los lotes, actividad que se repite según necesidades.</p> <p>ROZA PARA PREPARACIÓN DE SUELOS: Es la última roza que se realiza previo al paso de la rastra pesada o arado en el lote seleccionado para la siembra, y consiste en pasar la rozadora lo más bajo posible.</p> <p>ACTIVIDADES DEL OPERADOR DEL TRACTOR: Preparación de Suelos, quien le asigna actividades y responsabilidades a cumplir durante la jornada en concordancia con el Plan Semanal.</p> <p>Acopla el implemento mecánico al tractor (rozadora).</p> <p>Operando el tractor, se traslada al lote asignado para la roza.</p> <p>Operando el tractor, ingresa al lote e inicia la roza de maleza según requerimientos.</p> <p>Al interior del lote, ocasionalmente baja del tractor por necesidades de eliminación de obstáculos (piedras, palos, etc.).</p> <p>Al finalizar la jornada, si no se ha concluido la roza de lotes asignados, procede a desacoplar el implemento mecánico del tractor (rozadora).</p> <p>Guarda la máquina.</p>	8	1			8	MEC-01	Mecánico	Caida a mismo nivel	1.1 Piso de trabajo irregular. 1.2 Tropiezo con equipos de trabajo (partes del tractor e implemento). 1.3 Piso irregular en hacienda (en general).	Golpes, torceduras, heridas, laceraciones, esguinces y fracturas.	1) Capacitación en Ergonomía Manejo manual de cargas/Posturas forzadas/ Ayuda mecánicas. 2) Riesgos asociados a los puestos de trabajo. 3) Vigilancia de la salud específica	-----	2	-----	-----	-----
										MEC-02	Mecánico	Caida a distinto nivel	2.1 Pérdida de soporte o equilibrio durante la subida/ bajada del tractor (limpieza de obstáculos) y operación del tractor.	Golpes, torceduras, heridas, laceraciones, esguinces y fracturas.	1) Capacitación prevención de riesgos laborales. 2) Riesgos asociados a los puestos de trabajo. 3) Vigilancia de la salud específica.	-----	2	-----	-----	-----
										MEC-09	Mecánico	Golpes y cortes por objetos o herramientas	3.1 Uso o manipulación inadecuada de herramientas durante mantenimientos mecánicos ocasionales o acople / desacople de implemento mecánico. 3.2 Herramientas o materiales defectuosos	Golpes, heridas y fracturas.	1) Capacitación prevención de riesgos laborales. 2) Uso de EPP - Guantes y Botas de Seguridad. 3) Vigilancia de la salud específica.	-----	2	-----	-----	-----
										MEC-08	Mecánico	Golpes con elementos móviles de máquinas o instalaciones	4.1 Falta de guardas de seguridad en partes móviles o rotativas del equipo de trabajo 4.2 Falta de atención o exceso de confianza de parte del trabajador al realizar la tarea (sube/baja de la máquina con implemento mecánico (rozadora) sin desconectar o limpieza de la máquina con motor encendido).	Golpes, heridas, laceraciones, fracturas, desmembramientos.	1) Capacitación prevención de riesgos laborales. 2) Riesgos asociados a los puestos de trabajo. 3) Vigilancia de la salud específica.	-----	2	-----	-----	-----
										FIS-21	Físico	Contacto térmico por calor	5.1 Exposición prolongada a radiaciones solares (durante la operación del tractor).	Quemaduras de 1er. Grado, deshidratación, cefaleas.	1) Capacitación prevención de riesgos laborales. 2) Hidratación. 3) Vigilancia de la salud específica	-----	-----	3	-----	-----
										FIS-20	Físico	Temperaturas ambientales extremas	6.1 Exposición a lluvias (durante la operación del tractor)	Fatiga, trastornos en el tracto respiratorio, enfermedades pulmonares.	1) Capacitación en Prevención de Riesgos Laborales. 2) Uso de EPP - Mascarilla de Tela y Botas de Seguridad. 3) Vigilancia de la salud específica.	-----	-----	3	-----	-----
										FIS-27	Físico	Vibraciones	7.1 Operación de tractor.	Lesiones músculo esqueléticas, fatiga física, Alteración del sistema nervioso central.	1) No hay medida de control establecida	-----	-----	3	-----	-----
										FIS-26	Físico	Ruido	8.1 Operación de tractor.	Pérdida auditiva, Alteración del sistema nervioso central	1) Capacitación en Prevención de Riesgos Laborales. 2) Uso de EPP - orejeras 3) Vigilancia de la salud específica	-----	-----	3	-----	-----
										ERG-39	Ergonómico	Posturas forzadas Aplicación de fuerzas	9.1 La mayor parte de sus actividades las realiza en posición sentado (durante la operación del tractor).	Dolores Lumbares y del sistema músculo-esquelético.	1) Capacitación en Ergonomía: Manejo manual de cargas / Posturas forzadas / Ayudas mecánicas. 2) Estudio ergonómico por el método de RULA 3) Vigilancia de la salud específica	-----	2	-----	-----	-----
										PSI-07	Psicosocial	Tiempo de trabajo	10.1 Realiza sus actividades en el tiempo indicado de la mejor forma, siendo productivo, mejorando la calidad y con seguridad.	Estrés, Disminución de la capacidad laboral, Deterioro de relaciones interpersonales.	1) Socialización y sensibilización, programa de prevención de riesgos psicosociales 2) Evaluación psicosociales (Test Psico 3.0)	-----	2	-----	-----	-----
										PSI-08	Psicosocial	Violencia y agresión física	11.1 Diferencias personales y laborales entre Jefes y Subordinados.	Estrés, Disminución de la capacidad laboral, Deterioro de relaciones interpersonales.	1) Socialización y sensibilización, programa de prevención de riesgos psicosociales 2) Evaluación psicosociales (Test Psico 3.0)	-----	2	-----	-----	-----
ELABORADO POR: Veronica Zambrano FECHA: 03-01-2020												APROBADO POR: Presidente de la asociación FECHA: 03-01-2020								

Matriz de riesgo INSHHT Operador de máquina

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS / "ASOAGROTIBE"																			
ÁREA	SECCIÓN	PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	HORAS DE TRABAJO	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS				CLASE DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CAUSAS PROBABLES	EFECTOS	MEDIDAS DE CONTROL ESTABLECIDAS	EVALUACIÓN DE RIESGOS (MÉTODO INSHT)			
						NO VULNERABLES	VULNERABLES									T	I	M	O
							DISC.	EMB.	TRAB. EDAD EXTREMA										
AGRÍCOLA	COSECHA	COSECHA	COSECHADOR	<p><b>PROCESO COSECHA:</b> Actividad manual que consiste en la recolección de las hojas de los diferentes pisos foliares de la planta de tabaco, siempre que cumplan los requerimientos y estándares del mercado.</p> <p><b>ACTIVIDADES DE LA COSECHADORA:</b> - En el lote recibe instrucciones del asistente / ayudante de cosecha (como ingresan, cuantas hojas cosechar y cantidades de hojas en tablas). - Ingresan al bloque e inician la cosecha (caminan al interior del lote, durante las primeras cosechas caminan agachados - hojas bajas). - Arrancan las hojas y colocan en tabla (cosechan dos hileras por vez, 60 hileras por día, 25 hojas en tabla por viaje, se cosecha de abajo hacia arriba, 6 cosechas por zafra). - Entregan tablas con hojas de tabaco cosechadas a llenadora. - Regresan con tablavacia, ingresan al lote y repiten las actividades durante toda la jornada.</p>	4					MEC-01	Mecánico	Caida al mismo nivel	1.1 Piso de trabajo irregular (interior del lote). 1.2 Piso irregular en hacienda (en general).	Golpes, torceduras, heridas, laceraciones, esguinces y fracturas.	1) Capacitación en Prevención de Riesgos Laborales. 2) Riesgos asociados a los puestos de trabajo. 3) Vigilancia de la salud específica	2			
										MEC-08	Mecánico	Golpes con elementos móviles de máquinas o instalaciones.	2.1 Tránsito de maquinaria agrícola y carretas para el transporte de cajas con o sin hojas de tabaco durante el proceso de cosecha.	Golpes, heridas, laceraciones, fracturas, lesiones Laborales.	1) Capacitación en Prevención de Riesgos Laborales. 2) Riesgos asociados a los puestos de trabajo. 3) Vigilancia de la salud específica	2			
										FIS-20	Físico	Temperaturas ambientales extremas	3.1 Trabajos a la intemperie, exposición prolongada a radiaciones solares.	Queaduras de 1er. Grado, deshidratación, cefaleas.	1) Capacitación prevención de riesgos laborales. 2) Hidratación. 3) Vigilancia de la salud específica	3			
										QUI-16	Químico	Polvos	4.1 Polvo de lotes y calles de hacienda (traslado por caminos y lotes de la hacienda, tránsito, viento, etc.)	Trastornos en el tracto respiratorio, enfermedades pulmonares y sistémicas.	1) Capacitación en Prevención de Riesgos Laborales. 2) Uso de EPP - Mascalla de Tela. 3) Vigilancia de la salud específica	3			
										ERG-39	Ergonómico	Posturas forzadas	5.1 La mayor parte de sus actividades las realiza de pie (durante primeras cosechas caminan agachados).	Dolores Lumbares y del sistema músculo-esquelético.	1) Capacitación en Ergonomía: Manejo manual de cargas / Posturas forzadas / Ayudas mecánicas. 2) Estudio ergonómico por el método de RULA 3) Vigilancia de la salud específica	3			
										PSI-07	Psicosocial	Tiempo de trabajo	6.1 Realiza sus actividades en el tiempo indicado de la mejor forma, siendo productivo, mejorando la calidad y con seguridad.	Estrés, Disminución de la capacidad laboral, Deterioro de relaciones interpersonales.	1) Socialización y sensibilización, programa de prevención de riesgos psicosociales 2) Evaluación psicosociales (Test Psico 8.0)	3			
										PSI-08	Psicosocial	Violencia y agresión física	7.1 Diferencias personales y laborales entre Jefes y Subordinados.	Estrés, Disminución de la capacidad laboral, Deterioro de relaciones interpersonales.	1) Socialización y sensibilización, programa de prevención de riesgos psicosociales 2) Evaluación psicosociales (Test Psico 8.0)	2			
										ELABORADO POR: Verónica Zambrano FECHA: 03-01-2020									

Matriz de riesgo INSHT cosechadora

"ASOAGROTIBE"																				
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS / "ASOAGROTIBE"																				
ÁREA	SECCIÓN	PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	HORAS DE TRABAJO	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS			CLASE DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CAUSAS PROBABLES	EFECTOS	MEDIDAS DE CONTROL ESTABLECIDAS	EVALUACIÓN DE RIESGOS (MÉTODO INSHT)					
						NO VULNERABLES	VULNERABLES								T	TO	MOD	IMP	INT	
							DISC.	EMB.												TRABJ. EDAD EXTREMA
AGRICOL A	CONTROL DE CALIDAD	AGRICOL A	CONTROL DE CALIDAD	<p>PROCESO CONTROL DE CALIDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiza / distribuye al personal en las áreas de trabajo.</li> <li>- Asigna tareas y responsabilidades.</li> <li>- Revisa a trabajadores, uniforme, EPP.</li> <li>- Verifica calidad de los productos cosechados.</li> <li>- Toma datos de novedades de calidad, los registra se monitorean.</li> <li>- Transita al interior / exterior de los lotes verificando el cumplimiento a las políticas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.</li> </ul>	8	2				MEC-01	Mecánico	Caida al mismo nivel	1.1 Piso de trabajo irregular (interior lotes). 1.2 Piso irregular en hacienda (en general).	Golpes, torceduras, heridas, laceraciones, esguinces y fracturas.	1) Capacitación prevención de riesgos laborales. 2) Riesgos asociados a los puestos de trabajo. 3) Vigilancia de la salud específica	---	2	---	---	---
										MEC-08	Mecánico	Golpes con elementos móviles de máquinas o instalaciones.	2.1 Transito de carretas para el transporte de cajas con producto agricola.	Golpes, heridas, laceraciones, fracturas, lesiones graves.	1) Capacitación prevención de riesgos laborales. 2) Riesgos asociados a los puestos de trabajo. 3) Vigilancia de la salud específica	---	2	---	---	---
										ERG-39	Ergonómico	Posturas forzadas	4.1 La mayor parte de sus actividades las realiza de pie e inclinación de cuerpo con uso de dos manos.	Dolores Lumbares y del sistema músculo-esquelético.	1) Capacitación en Ergonomia: Manejo manual de cargas / Posturas forzadas / Ayudas mecánicas. 2) Estudio ergonómico por el método de RULA 3) Vigilancia de la salud específica	---	---	3	---	---
										QUI-16	Químico	Polvo	5.1 Polvo de lotes y calles de hacienda para realizar control en los puestos de trabajo y de producto.	Trastornos en el tracto respiratorio, enfermedades pulmonares y sistémicas.	1) Capacitación en Prevención de Riesgos Laborales. 2) Uso de EPP - Mascarilla de Tela. 3) Vigilancia de la salud específica.	---	---	3	---	---
										PSI-07	Psicosocial	Tiempo de trabajo	6.1 Realiza sus actividades en el tiempo indicado de la mejor forma, siendo productivo, mejorando la calidad y con seguridad.	Estrés, Disminución de la capacidad laboral, Deterioro de relaciones interpersonales.	1) Socialización y sensibilización, programa de prevención de riesgos psicosociales 2) Evaluación psicosociales (Test Psico 3.0)	---	---	3	---	---
										PSI-08	Psicosocial	Violencia y agresión física	7.1 Diferencias personales y laborales entre Jefes y Subordinados. 7.2 Dialoga con el personal de procesos productivos y ordena correctivos durante las actividades.	Estrés, Disminución de la capacidad laboral, Deterioro de relaciones interpersonales.	1) Socialización y sensibilización, programa de prevención de riesgos psicosociales 2) Evaluación psicosociales (Test Psico 3.0)	---	2	---	---	---
							ELABORADO POR: Veronica Zambrano FECHA: 03-01-2020											APROBADO POR: Presidente de la asociación FECHA: 03-01-2020		

Matriz de riesgo INSHT control de calidad

**Anexo N° 5**  
**Fotografias**





## Bibliografía

- Alberto, S. L. (1 de febrero de 2018).** *PrevenBlog*. Obtenido de La Evaluacion de riesgos laborales a través de la valoración del riesgo por los trabajadores/as: <http://prevenblog.com/la-evaluacion-riesgos-laborales-traves-la-valoracion-del-riesgo-los-trabajadoresas/>
- Andina, C. (2006).** *Reglamento Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Venezuela : Riesgo del trabajo . Recuperado el 02 de 06 de 2019, de <https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/R%20Nro-957%20REGLAMENTO%20INSTRUMENTO%20ANDINO%20DE%20SST.pdf>
- Bastidas, J. M. (2017).** *Ergonomía en la Industria Panadera: Análisis de las Actividades Críticas del Proceso de Producción de Pan* . Quito: UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ .
- Carlos, J., Tejera , O., & Varela, G. (03 de 06 de 1991).** *Ceopan*. (A. Editorial, Editor) Recuperado el 03 de 06 de 2019, de Ceopan: <http://www.ceopan.es/index.php?type=public&zone=smartportalcategorias&action=view&categoryID=295&codeID=295>
- Coordinacion Empresarial. (11 de febrero de 2015).** *Coordinacion empresarial*. Obtenido de Factores de riesgo laboral: <http://www.coordinacionempresarial.com/factores-de-riesgo-laboral/>
- Diego Mas, J. (2015).** *Evaluación postural mediante el método RULA*. Mexico: Ergonautas .
- Elissabeth, C. C., & Ñurinda Martínez , K. d. (2016).** *Gestión de Recursos Humanos: Ergonomía en el Puesto de Trabajo* . Managua: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA.
- Elyalexandra, M. A., & Salaverría Gonzàles, S. A. (2016).** *Programa de mejoras ergonòmicas en los puestos de trabajo administrativos y operativcos de una panificadora ubicada en el àrea metroplitama de Caracs* . CARacas: Universidad Catolica Andres Bello.
- Escalante, M. (2009).** *Evaluación ergonòmica de puestos de trabajo* . Venezuela : Latin America and Caribbean Conference for Engineering and Technology.

- Explicaciones.net.** (03 de 06 de 2019). Obtenido de Explicaciones.net:  
<https://www.explicacion.net/elaboracion-del-pan-explicacion-para-ninos/>.
- Falagán Rojo, C. A. (2000).** *Manual Básico de Prevención de Riesgos Laborales: Higiene Industrial, Seguridad y Ergonomía.* (I. F. S.A., Ed.)
- HERNÁNDEZ, A. G. (2018).** “*EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS DE TIPO.* Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- IEES. (2017).** *Seguro Riesgos de Trabajo.* Obtenido de ¿Que es un accidente de trabajo?:  
<https://www.iess.gob.ec/es/web/guest/cobertura1>.
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud . (s.f.).** *Actividades preventivas.* Obtenido de Evauacion de riesgos laborales:  
<http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=1130>.
- Instituto Naciona de Higiene y Salud en el Trabajo. (s.f.).** *Evaluación de Riesgos Laborales.* Obtenido de INSHT:  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)
- Kayser, B. (s.f. de s.f. de 2017).** *Publicaciones Industriales.* Obtenido de Higiene y Seguridad Industrial: <https://www.aiu.edu/publications/student/spanish/180-207/Higiene-y-seguridad-Industrial.html>
- Manuel Jesús Falagán Rojo, Arturo Canga Alonso, Pedro Ferrer Piñol, José Manuel Fernández Quintana. (2000).** *MANUAL BÁSICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: Higiene industrial, Seguridad y Ergonomia.* (Mieres-Asturias): Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo. doi:ISBN: 84-600-9602-5
- Melo, J. L. (2009).** Ergonomía Practica: Guía para evaluación ergonomica de un puesto de trabajo. *Fundación Mapfre*, 121-123-124-125.
- Metodos de evaluaciòn ergonòmica. (11 de 06 de 2019).** Obtenido de Ergonomia para todos : <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- Miriam Martínez Valladares & Maria Elena Reyes Garcia. (2005).** *Salud y Seguridad en el Trabajo.* La Habana: Ciencias Medicas. doi:ISBN-959-212-153-2
- Mora, A. (29 de 08 de 2013).** <http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/index.php/agitatu-mundo/350-pausa-activa>. Obtenido de Guía del servidor/a público:

<http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/index.php/agita-tu-mundo/350-pausa-activa>

- Nacional, A. (2008).** *Constitución Política de la República del Ecuador* . Quito: Lexis.
- Nacional, C. d. (2012).** *Código de Trabajo*. Quito: Lexis .
- NDLON-OSHA. (s.f.). *Identificar y Prevenir Peligros*. Obtenido de OSHA:  
[https://www.osha.gov/dte/grant\\_materials/fy10/sh-20854-10/identificar\\_y\\_prevenirpeligros\\_participantes.pdf](https://www.osha.gov/dte/grant_materials/fy10/sh-20854-10/identificar_y_prevenirpeligros_participantes.pdf)
- Nogareda Cuixart, S. (2001).** *INstituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. España: INSHT.
- OMS. (1995).** *ESTRATEGIA MUNDIAL DE LA SALUD OCUPACIONAL PARA TODOS*. Ginebra. doi:ISBN 951-802071X
- Puentes-Lagos, D. E., & Garcia Acosta, G. (2012).** *Tecnología y pensamiento futuro del trabajo desde la ergonomía en momentos de crisis global*. Bogota: Revista. Salud Publica.
- Ruiz, D. C., & MSc. Elizabeth Pérez Mergarejo . (2014).** *Procedimiento ergonómico para la prevención de enfermedades en el contexto ocupacional*. Cuba: Revista Cubana de Salud .
- Saari, J. (s.f.).** *PREVENCION DE ACCIDENTES*. Obtenido de ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO:  
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>.
- Salud, P. d. (2007).** *books.google.com.ec*.
- Universidad Concepción de Chile. (s.f.).** *Ergonomía para todos*.
- Secretaría de Salud Laboral UGT-Madrid. (s.f.).** *Manual Informativo: ENFERMEDADES PROFESIONALES*. Madrid: UGT-Madrid. doi:I.S.B.N: 978-84-693-9132-7
- Social, I. E. (2015).** *Normativa aplicable a la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Quito: Seguro General de Riesgo del Trabajo .
- Trabajo, C. A. (2006).** *INstrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo 584*. Venezuela: Seguro General de Riesgo del Trabajo .
- Valarezo. (2008).** *Reglamento de Seguridad y Salud para el sector de la construcción Ecuador*.