



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**PROYECTO DE TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE INGENIERA COMERCIAL MENCIÓN ESPECIAL EN  
ADMINISTRACIÓN AGROINDUSTRIAL Y AGROPECUARIA**

**TEMA:**

**FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROGRAMAS DE  
INTERVENCIÓN ERGONÓMICA DE LOS FACTORES  
PSICOSOCIALES, CONDICIONES Y ORGANIZACIÓN EN EL  
ÁREA AGRÍCOLA, ESPAM-MFL**

**AUTORAS:**

**KATHERINE MONSERRATE DEL VALLE BASURTO  
YULY GABRIELA VERA BRIONES**

**TUTOR:**

**ING. JOSÉ EDUARDO BARBERÁN REYES, MG**

**CALCETA, NOVIEMBRE 2015**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Katherine Monserrate Del Valle Basurto y Yuly Gabriela Vera Briones, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

.....  
**KATHERINE M. DEL VALLE**

.....  
**YULY G. VERA BRIONES**

## CERTIFICACIÓN DE TUTORA

José Eduardo Barberán Reyes certifica haber tutelado la tesis **FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA DE LOS FACTORES PSICOSOCIALES, CONDICIONES, ORGANIZACIÓN, CARGA MENTAL EN EL ÁREA AGRÍCOLA, ESPAM-MFL**, que ha sido desarrollada por Katherine Monserrate Del Valle Basurto y Yuly Gabriela Vera Briones, previa la obtención del título de Ingenieras Comercial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....  
**ING. JOSÉ E. BARBERÁN REYES, MG.**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis **FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA DE LOS FACTORES PSICOSOCIALES, CONDICIONES, ORGANIZACIÓN, CARGA MENTAL EN EL ÁREA AGRÍCOLA, ESPAM-MFL**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Katherine Monserrate Del Valle Basurto y Yuly Gabriela Vera Briones, previa la obtención del título de Ingeniera Comercial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....  
ING. JENNY I. ZAMBRANO DELGADO, MG

**MIEMBRO**

.....  
ING. CESAR H. ANDRADE MOREIRA, MG

**MIEMBRO**

.....  
Ph. D. ERNESTO NEGRÍN SOSA

**PRESIDENTE**

## AGRADECIMIENTO

A mi padre amado Dios, quien me formó con su inmenso amor, quien me ha dado la sabiduría, inteligencia, conocimiento, fortaleza de poder desarrollar cada una de las etapas de mi vida, tanto espiritual como profesional.

A mi esposo Kleber Salinas por ser mi ayuda idónea y amor que ha estado conmigo en todo tiempo alentándome en los momentos más difíciles, por ser uno de los motores de mi vida de seguir luchando y por nuestra bella hija Ruth Domenik nuestra gran bendición quien nos inspira día a día de seguir luchando.

A mi madre y hermano que en todo tiempo me apoyaron en seguir adelante, que sin importar el tiempo su inmenso amor siempre me fortaleció.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día, en todo el transcurso de mi estudios junto a mis queridos catedráticos por guiarme en mi etapa profesional a través de sus conocimientos dados en todo el transcurso de este tiempo.

A mis estimados amigos y compañeros de mi carrera y semestre por el apoyo entre todos y sobre todo a mi compañera de tesis Yuly Vera, por haber llevado a cabo esta tesis como parte fundamental de nuestra carrera.

.....  
**KATHERINE M. DEL VALLE BASURTO**

## AGRADECIMIENTO

A Dios creador del universo y de mi vida quien me brindo la salud y sabiduría pertinente para tomar las decisiones correctas en un camino lleno de alegrías y adversidades.

A mi esposo Andrés quien con sus palabras de aliento y apoyo incondicional fortaleció mi lucha diaria, haciendo posible la realización y culminación de este proceso de preparación.

A mis hijas, mis princesas hermosas quienes son el pilar fundamental para alcanzar las metas trazadas y por quien lucho todos los días de mi existencia para otorgarles amor, bienestar y entrega.

A mis padres quienes día a día compartieron palabras de aliento y motivación para culminar con otra etapa de mi vida.

A los catedráticos de esta prestigiosa institución por compartir conmigo todos sus conocimientos durante cinco largos años depositando su confianza y ayudando en mi formación como profesional.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López por abrirme las puertas de su casa y así formarme como una profesional con ética, valores y conocimientos necesarios para enrolarme en el campo laboral.

.....

**YULY G. VERA BRIONES**

## DEDICATORIA

A Dios porque en todo tiempo ha sido mi ayuda, mi fortaleza y el sustento con su diestra victoriosa en cada paso a seguir.

A mi bella familia por sus oraciones en todo momento, mi esposo quien ha sido mi ayuda incondicional, mi hermosa hija quien es mi inspiración de seguir adelante, mi bella madre por su comprensión y amor, mi hermano, abuelitos y demás familiares que de una y otra manera siempre sus palabras de aliento y fuerzas hicieron de mí una persona guerrera y luchadora por mis sueños.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López quién hizo de mí lo que ahora soy una gran profesional y por sus grandiosos catedráticos que impartieron siempre su conocimiento formando grande etapas de mi vida estudiantil.

A todas las demás personas y amigos que siempre estuvieron con sus consejos, alegrías, enseñanzas, conocimientos en todos estos años de estudios.

.....

**KATHERINE M. DEL VALLE BASURTO**

## DEDICATORIA

A Dios por ser mi fuente de apoyo incondicional y por permitirme culminar con este ciclo de preparación profesional, a quien le imploraba mis oraciones y ruegos y supo escucharme en todo momento.

A mi esposo y mis hijas los seres que yo amo y adoro les dedico este trabajo de tesis por ser mi motor fundamental y mi principal inspiración.

A toda mi familia en general, mis padres por ser el reflejo de lucha y convicción, por estar siempre en los buenos y malos momentos de mi vida, a mis amigos y conocidos quienes con sus consejos incitaron a que continúe con mis estudios y no decaiga en ningún momento.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López por ser una institución de prestigio y alta reputación, por contar con catedráticos de alta calidad moral y profesional.

.....

**YULY G. VERA BRIONES**

## CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
CONTENIDO GENERAL.....	ix
CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	16
PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
JUSTIFICACIÓN.....	18
OBJETIVOS.....	21
OBJETIVO GENERAL.....	21
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
IDEA A DEFENDER.....	21
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1. FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	22
2.2. ERGONOMÍA.....	22
2.2.1. IMPORTANCIA DE LA ERGONOMÍA.....	23
2.2.2. OBJETIVOS DE LA ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA APLICADA.....	24
2.2.3. TIPOS DE ERGONOMÍA.....	25
2.2.4. ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL TRABAJO.....	28
2.2.5. IMPACTO ECONÓMICO DE LA ERGONOMÍA.....	28
2.3. CALIDAD DE VIDA LABORAL.....	29
2.4. CLIMA LABORAL.....	29
2.5. RIESGO LABORAL.....	30
2.5.1. FACTORES DE RIESGO LABORAL.....	31
2.6. RIESGO PSICOSOCIAL.....	32
2.7. MÉTODOS PARA CONDICIONES DE TRABAJO.....	33
2.8. PLAN DE MEJORAS.....	34
2.9. MARCO LEGAL SEGURIDAD Y SALUD TRABAJADORES.....	35

2.9.1. CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR .....	35
2.9.2. MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES EN ECUADOR .....	36
2.9.3. CÓDIGO DE TRABAJO .....	36
2.9.4. INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDA SOCIAL .....	37
2.9.5. NORMAS OSHAS 18001 – 2007.....	37
2.9.6. NORMAS SART (SISTEMA DE AUDITORIAS DE RIESGOS DEL TRABAJO) .....	38
2.10. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA AGRÍCOLA DE LA ESPAM-MFL .....	38
2.10.1. UNIDAD DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN .....	39
2.10.2. MECANIZACIÓN AGRÍCOLA.....	39
2.10.3. ESTACIÓN METEOROLÓGICA .....	40
2.10.4. LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y PLANTA.....	40
2.10.5. LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL.....	41
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO .....	42
3.1. UBICACIÓN .....	42
3.2. DURACIÓN.....	42
3.3. VARIABLES DE ESTUDIO .....	42
3.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE .....	42
3.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE .....	42
3.4. TIPOS DE INVESTIGACIÓN .....	43
3.5. MÉTODOS Y TÉCNICAS .....	43
3.5.1. MÉTODOS.....	43
3.5.2. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN .....	44
3.6. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
3.6.1. FASE I. REALIZAR UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA IDENTIFICANDO LOS DIFERENTES INSTRUMENTOS DE GESTIÓN APLICADOS EN LOS PROCESOS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO.....	45
3.6.2. FASE II. PROPONER LA DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO/PUESTO DEL ÁREA DE AGRÍCOLA .....	46
3.6.3. FASE III. PROPONER EL PROGRAMA DE MEJORA Y SU PLAN DE INVERSIÓN DE LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA .....	47
3.6.4. FASE IV. SOCIALIZAR EL PROGRAMA DE MEJORA CON EL PLAN DE INVERSIÓN CON LAS AUTORIDADES DEL ÁREA DE AGRÍCOLA DE LA ESPAM-MFL .....	48
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	49
4.1. INVESTIGAR EL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	49
4.2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS UDVI Y DE LOS PROCESOS EN EL ÁREA DE AGRÍCOLA.....	51
4.2.1. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE EMPRESA.....	56
4.2.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS .....	57
4.2.3. MATRIZ DE LAS DEFICIENCIAS DE CRITERIOS DE COORDINADORES Y TRABAJADORES .....	63

4.2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	66
4.2.5. ESTIMAR EL PESO Y LAS CONSECUENCIAS .....	67
4.2.6. OBTENCIÓN DE LOS VALORES.....	69
4.2.6.1. MÉTODO MATRIX.....	69
4.2.6.2. VALORIZACIÓN DEL MÉTODO MATRIX .....	69
4.2.6.3. ANÁLISIS DE LOS CUADRANTES CON MAYOR ÍNDICE DE VALORIZACIÓN .....	70
4.3. PROPONER EL PROGRAMA DE MEJORA Y SU PLAN DE INVERSIÓN EN LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA .....	72
4.3.1. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE MEJORAS.....	72
4.3.2. DEFINIR LAS MEDIDAS EN FUNCIÓN A LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS EN CADA FACTOR	73
4.3.3. ESTABLECER LAS ACCIONES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS EN EL PROGRAMA DE MEJORAS .....	75
4.3.4. CLASIFICAR LAS ACCIONES .....	76
4.3.5. ESTIMAR EL COSTO DE LAS ACCIONES.....	78
4.3.6. INSTRUMENTOS FINANCIEROS PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA .....	79
4.4. SOCIALIZAR PROGRAMA DE MEJORA Y SU PLAN DE INVERSIÓN CON LAS AUTORIDADES DEL ÁREA .....	80
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	81
5.1. CONCLUSIONES .....	81
5.2. RECOMENDACIONES .....	82
BIBLIOGRAFÍA.....	83
<b>ANEXOS</b> .....	91
ANEXO 1 .....	92
ANEXO 2 .....	95
ANEXO 3 .....	96
ANEXO 4 .....	96
ANEXO 5 .....	97
ANEXO 6 .....	97
ANEXO 7 .....	97
ANEXO 8 .....	98
ANEXO 9 .....	98
ANEXO 10.....	99

## CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 2.1. Factores de riesgo laboral .....	31
Cuadro 2.2. Clasificación de los factores de riesgos ocupacional.....	32
Cuadro 2.3. Métodos para condiciones de trabajo .....	33
Cuadro 2.4. Métodos para condiciones de trabajo .....	34
Figura 4.1. Procedimiento para valorar el impacto socioeconómico de los programas de intervención ergonómicos .....	50
Cuadro 4.1. Descripción de las unidades de campo de producción .....	51
Cuadro 4.2. Ficha de proceso de la unidad de mecanización .....	53
Cuadro 4.3. Ficha de proceso de la unidad de Laboratorio de Biotecnología .....	54
Cuadro 4.4. Ficha de proceso de la unidad de Estación meteorológica.....	54
Cuadro 4.5. Ficha de proceso de las unidades de Docencia, Investigación y Vinculación. ....	55
Cuadro 4.6. Ficha de proceso de la unidad de Laboratorio agua, suelo y planta.....	55
Cuadro 4.7. Categorización de acuerdo al tipo de riesgo .....	56
Cuadro 4.8. Matriz contestada de los coordinadores del área Agrícola de la ESPAM-MFL .....	57
Cuadro 4.9. Matriz contestada de los trabajadores del área Agrícola de la ESPAM-MFL.....	60
Gráfico 4.2. Resultados de la aplicación del check list a los trabajadores del área de Agrícola ESPAM-MFL.....	62
Gráfico 4.3. Radial de las deficiencias de criterios de coordinadores y trabajadores del área de Agrícola ESPAM-MFL.....	63
Cuadro 4.10. Check list aplicado a los coordinadores y trabajadores del área de Agrícola de la ESPAM-MFL en base al factor psicosocial.....	64
Cuadro 4.11. Causas y consecuencias de la situación actual del área de Agrícola ESPAM-MFL.....	66
Cuadro 4.12. Evaluación de los expertos mediante el método Kendall .....	68
Cuadro 4.13. Valoración de los factores de riesgo de los coordinadores/técnicos .....	70
Cuadro 4.14. Valoración de los factores de riesgo de los trabajadores .....	70
Cuadro 4.15. Leyenda de la valoración de los riesgos de coordinadores y trabajadores del área de Agrícola ESPAM MFL .....	71
Gráfico 4.4. Resultados de la importancia y el grado de presencia de los coordinadores y trabajadores del área de Agrícola ESPAM MFL.....	71
Gráfico 4.5 Valoración de los riesgos percibidos tanto de los coordinadores como de los trabajadores del área de Agrícola ESPAM MFL.....	72
Cuadro 4.16. Medidas para cada factor de riesgo considerando las áreas.....	73
Cuadro 4.17. Registro de las acciones preventiva y correctiva .....	766
Cuadro 4.18. Registro de las acciones preventiva y correctiva .....	776
Cuadro 4.19. Registro de las acciones preventiva y correctiva .....	777
Cuadro 4.20. Registro de las acciones preventiva y correctivas.....	777

Cuadro 4.21. Registro de las acciones preventiva y correctiva .....	787
Cuadro 4.22. Costo de las acciones.....	778
Cuadro 4.23. Inversión y Beneficio.....	79

## RESUMEN

El presente trabajo investigativo tiene por objetivo determinar la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica de los factores psicosociales, condiciones y organización del área de Agrícola de la ESPAM-MFL, investigación desarrollada en las diferentes unidades de docencia, investigación y vinculación, que dio procedimiento a la aplicación de las diferentes herramientas de gestión aplicadas en los programas de intervención ergonómica, dando mejoramiento a la calidad de vida laboral de los trabajadores, posterior se procedió a valorar el impacto socio-económico en base a cuatro etapas, donde solo se aplicaron dos de ellas, la primera etapa consistió en describir la situación actual de los puestos de trabajo, donde se identificaron los problemas de seguridad y salud de los trabajadores mediante la aplicación de dos check list, el primero sobre los factores condición y organización y el segundo los factores psicosociales, detectando las causas y consecuencias de los problemas de cada U.D.I.V. descritos en una matriz, consecutivamente se aplicó el método Kendall, y luego la aplicación del método Mátrix contribuyó a evaluar los factores de riesgos presentados en las actividades; en la segunda etapa se propuso el programa de mejora y el plan de inversión, donde se tomó en cuenta los factores de riesgos para definir las medidas correctivas y preventivas para estimar el costo de las acciones, posteriormente se socializó los resultados de la investigación junto a las autoridades del área de Agrícola para tomar acciones y contribuir a la seguridad y salud del trabajador.

**Palabras clave:** Factibilidad económica, intervención ergonómica, factores de riesgos, psicosocial, condiciones y organización.

## ABSTRACT

This research work aims to determine the economic feasibility of ergonomic intervention programs of psychosocial factors, conditions and Agricultural Organization of the area ESPAM-MFL, research carried out in the different units of teaching, research and social outreach, giving procedure for the implementation of different management tools implemented in the programs of ergonomic intervention, giving improvement to the quality of working life for workers, later proceeded to assess the socio-economic impact on four stages, it will only be applied two of them, the first step was to describe the current status of jobs, where security issues and health of workers in a check list were identified, the first on the status and organization factors and the second psychosocial factors, identifying the causes and consequences of the problems of each U.T.R.S described in a matrix, consecutively Kendall method was applied, and then the application of the Mátrix method contributed to evaluate the risk factors presented in the activities; in the second stage improvement program and investment plan, which took into account risk factors to define corrective and preventive measures to estimate the cost of the actions proposed, then the results of the research are socialized with the authorities of the Agricultural area for action and contribute to the safety and health of workers.

**Keywords:** economic feasibility, ergonomic intervention, risk factors, psychosocial, conditions and organization.

# **CAPÍTULO I. ANTECEDENTES**

## **PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

A raíz del tiempo el talento humano ha adquirido mayor importancia dentro de las organizaciones u empresas, anteriormente solo lo tomaban como objeto para producir y no como talento para generar actividades productivas para el desarrollo de la institución, varios estudios efectuados en base a la ergonomía sobre la salud ocupacional del trabajador han dado a conocer que vienen padeciendo ciertos inconvenientes en los factores tanto en la condición del trabajo sea físico, psicológico y organización del mismo.

A diferencia del Ecuador con otros países, hay menor aplicación de la ergonomía en las empresas (Torres, 2007), por tal razón las instituciones públicas o privadas deben mantener un ambiente laboral activo y estable, donde exista seguridad, tranquilidad y beneficios en lo que respecta a la salud del trabajador, respaldado por las leyes y normas del país.

Mediante un estudio ejecutado en Europa sobre la ergonomía en las instituciones, Álvarez, *et al.*, citado por Cherrez (2013) señaló que “al término de la jornada laboral al menos uno de cada cuatro trabajadores siente dolor en la espalda y el 22% padece dolores musculares” afectando en las actividades diarias y tanto a la condición y organización laboral, así como generar problemas psicosociales en el personal.

Es conocido para todos que las enfermedades que afectan a muchos trabajadores se presentan a partir de diferentes causas como es el caso de la postura constante al momento de sentarse, el movimiento de la mano y también la tensión en la mente la misma que se esfuerza cuando la persona se encuentra estresada, agotada o preocupada, por lo cual practicantes de la ergonomía y ergónomos contribuyen al diseño y evaluación de las tareas, trabajos, productos,

entornos y sistemas con el fin de hacerlos compatibles con las necesidades, capacidades y limitaciones IEA (2014).

De acuerdo al artículo 325 de la Constitución del Ecuador (2008) “el Estado garantizará el derecho al trabajo, estipula que se reconocen todas las modalidades de trabajo, en relación de dependencia o autónomas, con inclusión de labores de autosustento y cuidado humano; y como actores sociales productivos, a todas las trabajadoras y trabajadores”. Así mismo el artículo 326, numeral 5, establece que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

Respectivamente el Código Orgánico de Trabajo (2011) establece en el artículo 38 que: “Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”.

Así mismo en el artículo. 347 del Código Orgánico del Trabajo (2011) señala que los riesgos de trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López” cuenta con trabajadores que día a día desempeñan su labor en un ambiente cálido y acogedor, estos funcionarios tienen la necesidad de contar con normas de seguridad y salud ya que estas respaldan y comprometen al empleado a hacer conciencia acerca de las acciones que está realizando con el fin de que su salud, condición física y mental obtengan el debido trato que necesitan. La universidad no cuenta con ese tipo de reglamento o normas de Seguridad y Salud de

Trabajadores (SST), simplemente existen borradores acerca de las prevenciones que los trabajadores deben aplicar o en otros casos es comunicado única y directamente con los interesados.

Por su parte el área de Agrícola de la ESPAM-MFL, tampoco cuenta con reglamentos específicos debido a la falta de conocimientos respecto de las diferentes precauciones en base a la salud del trabajador, ya que existen factores de riesgos como la variación de la temperatura, ruido, contaminación, falta de medios de protección, métodos y tiempo de trabajo, causando enfermedades y afectando la condición social del empleado, sus familiares y empresa.

La intervención ergonómica permitirá a los empleados reconocer los diferentes problemas, que les lleve a minimizar los riesgos en los puestos de trabajo, logrando un mejor uso de técnicas, metodologías y herramientas de empleo necesarias que puedan prevenir ciertos accidentes y factores que afecten la calidad de vida laboral del trabajador.

¿Mediante la determinación de la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica de los factores psicosociales, condiciones y organización en el área de Agrícola ESPAM-MFL contribuirá a mejorar la calidad de vida laboral de los involucrados?

## **JUSTIFICACIÓN**

El Área de Agrícola de la ESPAM-MFL a diario realiza actividades, quienes son generadas por varios trabajadores en las diferentes unidades de docencia vinculación e investigación (U.D.V.I.), actividades que requieren esfuerzos para ejecutarlas en diferentes maneras o posturas que suelen ser inadecuadas al momento de realizarlas, generando varios daños tanto, físico, psicosocial, organizacional y otros, varias veces por el mal uso de herramientas técnicas

dentro de su labor, estas actividades deben ser corregidas para evitar problemas en la salud del personal, como en la producción de la institución.

Teóricamente el trabajo de investigación se fundamenta en la revisión de artículos y revistas científicas, donde varios autores dan a conocer fundamentos importantes en base a la ergonomía, sus aplicaciones, metodologías y más, que son de aporte y herramienta de respaldo en la indagación de esta tesis.

Este trabajo de investigación radicará en el estudio de la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica de los factores psicosociales, las condiciones y la organización del trabajo en el área de Agrícola de la ESPAM-MFL, donde se podrán detectar las condiciones reales de los empleados, recurriendo a métodos y técnicas, que permitan desarrollar un sistema en base a procesos para el beneficio común. Los métodos ergonómicos lograrán establecer mejores condiciones de trabajo, pocas son las instituciones que dan interés a las condiciones de los trabajadores mediante la intervención ergonómica en la seguridad y salud de los trabajadores, radicalmente las instituciones al dar mayor importancia a los programas de intervención ergonómica generarían más productividad externa e internamente logrando que los trabajadores se desempeñen mejor mediante sus condiciones de trabajo.

Con la aplicación de procesos ergonómicos en los puestos de trabajo, influirá en la mejora de las condiciones de los empleados que desempeñan a lo largo de su jornada laboral, siendo más productivos, avalando aspectos psicosociales en sus condiciones de organización como su incidencia, la naturaleza y la prevención profesional correspondiente.

Legalmente la intervención ergonómica hacia las condiciones de trabajo de quienes laboran en el área de Agrícola debe sustentarse en base a las normativas y resoluciones que rige la Constitución de la República del Ecuador del 2008 en su Art. 326; el Decreto Ejecutivo 2393 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo; Resolución 333

del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), y la Matriz Productiva del Ecuador 2013; analizan en conjunto la importancia de una intervención ergonómica en el mundo empresarial, donde los seres humanos deben convivir en un ambiente que brinde seguridad y estabilidad; así como la igualdad, la equidad y la solidaridad.

Es necesario incorporar aspectos importantes dentro del área, que permitan conocer el desarrollo de las tareas de los servidores de su ambiente de trabajo, una gestión del clima organizacional, que accedan al mejoramiento del desempeño de sus actividades, satisfaciendo la productividad en el poder hacerlo en conjunto a los estímulos dados de los programas de intervención por parte de la institución.

Económicamente los programas de intervención de seguridad, salud y bienestar del trabajador, requieren de inversión, garantizando una mejor estabilidad laboral, mediante capacitaciones y reuniones de cómo hacer uso de las diferentes técnicas y herramientas para dar acceso al trabajo, influenciados con la pertinencia a la salud del empleado dentro del ambiente organizacional, contribuyendo mediante programas de mejoras que garanticen una mejor calidad de vida laboral para los obreros propiciando solución a los problemas que se encuentren afectando las actividades en desarrollo.

Socialmente mediante la intervención ergonómica, se contribuye a los trabajadores, debido a que son ellos quienes directamente son beneficiados por las leyes que se estipulan dentro del ámbito laboral. Se debe tener en cuenta las condiciones positivas que influyen el ambiente laboral, mejorando la condición social del trabajador, donde permita la mediación de la relación con la familia, en conjunto a la organización, al poder trabajar en buenas condiciones, garantizando la salud ocupacional de los trabajadores, la seguridad y la calidad de vida en el trabajo.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Analizar la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica de los factores psicosociales, condiciones y organización en el área Agrícola, ESPAM-MFL.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Realizar una revisión bibliográfica identificando los diferentes instrumentos de gestión aplicadas en los procesos de intervención ergonómica en los puestos de trabajo.
- ✓ Desarrollar la descripción de la situación actual del proceso/puesto del área de Agrícola.
- ✓ Proponer el programa de mejora y su plan de inversión de la intervención ergonómica.
- ✓ Socializar el programa de mejora con el plan de inversión con las autoridades del área de Agrícola de la ESPAM-MFL.

### **IDEA A DEFENDER**

El análisis de la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica contribuirá a la mejora de los factores psicosociales, condiciones, y organización del trabajo del área de Agrícola de la ESPAM-MFL.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. FACTIBILIDAD ECONÓMICA**

La factibilidad económica surge de analizar si los recursos económicos y financieros necesarios para desarrollar las actividades pueden ser cubiertos con el capital del que se dispone, y en su caso, realizar el estudio financiero correspondiente para captar capital de terceros. Debe mostrarse que el proyecto es factible económicamente, lo que significa que la inversión que se está realizando es justificada por la ganancia que se generará. Para ello “es necesario trabajar con un esquema que contemple los costos y las ventas” (Navarro, 2012).

Según la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (2013) “debe mostrarse que el proyecto es factible económicamente, lo que significa que la inversión que se está realizando es justificada por la ganancia que se generará”. Para ello es necesario trabajar con un esquema que contemple los costos y las ventas, debe mostrarse también estimaciones de ventas (unidades y en dinero) para un periodo de al menos 1 año, justificando cómo se han calculado (a través de investigaciones de mercado).

Este término hace relevancia a la disponibilidad de los recursos necesarios para cumplir con el objetivo o meta establecido, un estudio de factibilidad económica incluye un breve análisis de costo y beneficio relacionado con las alternativas de un proyecto, de esas alternativas se escoge la más atractiva en su aspecto económico.

### **2.2. ERGONOMÍA**

La Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) citado por Gutiérrez (2014) determina que es una “disciplina científica que estudia las interacciones entre

seres humanos y sistemas, así como es la profesión que aplica teorías, principios, datos y métodos al diseño, con el objetivo de optimizar el bienestar del ser humano y el desempeño de los sistemas”.

Castillo (2010) considera que “estudia al hombre en actividad de trabajo, para comprender los compromisos cognitivos, físicos y sociales necesarios para el logro de los objetivos” económicos, de calidad, de seguridad y de eficiencia de un sistema de producción.

Lo que busca la ergonomía es transformar diferentes situaciones, mejorando las condiciones de trabajo y preservando la salud del trabajador sin afectar los objetivos económicos de la empresa, ya que de esta manera se estaría colaborando al crecimiento de la misma.

### **2.2.1. IMPORTANCIA DE LA ERGONOMÍA**

Rodríguez y Pérez (2014) comentan que “la ergonomía ha sido utilizada universalmente con el objetivo de mejorar la calidad de la vida humana”. Los profesionales de esta disciplina se ocupan del diseño de interfaces entre los humanos y otros elementos del sistema para mejorar la salud, seguridad, confort y productividad en toda institución.

Por su parte Melo (2009) menciona que “en un primer momento el conocimiento de la Ergonomía se consideró un lujo para las empresas, tomándolo incluso como un gasto absurdo de no existir previamente un estatus de bienestar y rentabilidad económica”. Esta actitud fue producto del desconocimiento de varios factores, como por ejemplo: la necesidad de humanización del trabajo, el mayor provecho técnico posible con el correcto funcionamiento de los medios en los puestos de trabajo y la influencia de estos factores sobre la productividad.

La implementación de instrumentos ergonómicos constituye un aspecto fundamental para la satisfacción del empleado en su ámbito laboral, debido a la comodidad que prestan y al aumento del rendimiento de ellos en el desarrollo de sus funciones, consiguiendo así complacer los objetivos de su empleador.

### **2.2.2. OBJETIVOS DE LA ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA APLICADA**

Según Llanea (2009) “el objetivo de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano”. Así como se diseñan todos los elementos de trabajo ergonómico, es decir, teniendo en cuenta quienes van a utilizarlos con la organización de la empresa debe ocurrir lo mismo, mientras Alayón citado por Real *et al.*, (2012) señala que el “objetivo general de la Ergonomía es garantizar, además de las condiciones de seguridad e higiene satisfactorias, la comodidad del trabajador en el campo físico, psicológico y social, y la eficiencia del sistema productivo”.

- Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales (ergonómicos y psicosociales).
- Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a las características del operador.
- Contribuir a las evoluciones de las situaciones de trabajo, no solo bajo el ángulo de las condiciones materiales, sino en sus aspectos socio-organizativos a fin de que el trabajo pueda ser realizado salvaguardando la salud y la seguridad, con el máximo de confort, de satisfacción y de eficacia.
- Controlar la introducción de las nuevas tecnologías en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y aptitudes de la población laboral existente.
- Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.
- Aumentar la motivación y la satisfacción en el trabajo.

- Mejorar la salud de la empresa (disminución del absentismo, presentismo, sabotajes, entre otros) y promocionar la salud en el trabajo.

Por su parte Kappes (2010) especifica los siguientes objetivos de la ergonomía.

- Seleccionar la tecnología más adecuada al personal disponible.
- Controlar el entorno del puesto de trabajo.
- Detectar los riesgos de carga física y mental.
- Analizar los puestos de trabajo para definir los objetivos de la información.
- Optimizar la interrelación de las personas disponibles y la tecnología utilizada.

La finalidad del estudio ergonómico es mejorar la calidad de vida de los empleados de una organización en los puestos de trabajo, esto se puede lograr reduciendo los posibles riesgos que se presenten y mejorando el bienestar de los trabajadores seleccionando equipos tecnológicos adecuados para quienes lo utilizaran.

### **2.2.3. TIPOS DE ERGONOMÍA**

Según Daniellou citado por Rodríguez (2010) recalca que para “la necesidad de estudiar las diferencias entre lo que se conoce como trabajo prescrito y trabajo real para identificar las brechas entre las capacidades de los sujetos y las exigencias del puesto en términos físicos, organizativos y sociales” y para abordar estos problemas, la ergonomía ha derivado en tres importantes dominios de estudio: ergonomía física, cognitiva y organizacional.

- **Ergonomía Física:** Se centra en las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas de la persona en relación con la actividad física (Arévalo, citado por Rodríguez, 2010).

- **Ergonomía Cognitiva.-** Es la disciplina que estudia los aspectos conductuales y cognitivos de la relación entre el hombre y los elementos físicos y sociales del ambiente, cuando esta relación está mediada por el uso de artefactos (Cañas *et al.*, citado por Rodríguez, 2010). Estudia los procesos mentales tales como la percepción, memoria, razonamiento, respuestas motoras y sus efectos sobre las interacciones entre las personas y los demás componentes del sistema.
- **Ergonomía Organizacional.-** Es la rama de la ergonomía que se interesa por la optimización del sistema socio-técnico de trabajo, incluyendo la estructura organizacional, reglamentos, procesos, métodos y procedimientos (Arévalo, citado por Rodríguez, 2010). Al igual que la ergonomía cognitiva, se centra en observar cómo la situación de trabajo puede desencadenar procesos peligrosos para la salud y seguridad de los empleados.

Así mismo Kappes (2010) comenta que existen los siguientes tipos de ergonomía.

- **Ergonomía Correctiva:** Corregir los errores de diseño de los puestos de trabajo que han dado lugar a algún accidente, lesión o queja de los trabajadores.
- **Ergonomía Preventiva:** Utilización de la ergonomía en la fase de diseño del puesto, eliminando los problemas que puedan surgir antes de que ocurran.

Por su parte Herrera (2013) identifica los siguientes tipos de ergonomía.

- **Ergonomía ambiental.-** Tiene como objeto la actuación sobre los contaminantes ambientales existentes en el puesto de trabajo con el fin de conseguir una situación confortable.
- **Ergonomía geométrica.-** Estudia la relación entre la persona y las condiciones geométricas del puesto de trabajo, precisando para el correcto diseño del puesto, del aporte de datos antropométricos y de las dimensiones esenciales del puesto.
- **Ergonomía temporal.-** Se encarga del estudio del bienestar del trabajador en relación con los tiempos de trabajo (los horarios de trabajo, los turnos, la duración de la jornada, el tiempo de reposo, las pausas y los descansos durante la jornada de trabajo, los ritmos de trabajo, etc.) dependiendo fundamentalmente de los tipos de trabajo y organización de los mismos, mecanización, automatización, etc., evitando con ello problemas de fatiga física y mental en el trabajador.
- **Ergonomía de la comunicación.-** Interviene en el diseño de la comunicación entre los trabajadores y entre éstos y las máquinas, mediante el análisis de los soportes utilizados. Actúa a través del diseño y utilización de dibujos, textos, tableros visuales, dispositivos de presentación de datos o displays, elementos de control, señalización de seguridad, etc. con el fin de facilitar dicha comunicación.

Todos y cada uno de estos tipos ergonómicos tienen su especificidad y están asignadas para cada una de las eventualidades que se puedan presentar durante de proceso de trabajo; por ello el estudio de la ergonomía física estudia los movimientos físicos de las personas y la geométrica que trata las dimensiones esenciales en los puestos de trabajo.

## **2.2.4. ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL TRABAJO**

Ferreira y Righi citado por Kloeckner *et al.*, (2013) proponen una definición para AET como una “manera de intervenir en el entorno de trabajo para estudiar la evolución y las consecuencias físicas y psicológicas derivadas de las actividades humanas en el entorno productivo”.

El enfoque de AET busca establecer una comprensión general de los problemas relacionados con la organización del trabajo y sus posibles consecuencias en los casos de lesiones y trastornos psicofisiológicos.

## **2.2.5. IMPACTO ECONÓMICO DE LA ERGONOMÍA**

Para Hernández y Álvarez (2008) “en los proyectos de ergonomía suele ser complejo cuantificar tanto los costes como los beneficios asociados”. No obstante, en la mayoría de organizaciones están disponibles los datos contables necesarios para cuantificar los costes del proyecto, como los de personal, de equipamiento y materiales, de discontinuidad del trabajo normal, los generales, etc.

En cambio, los datos contables asociados a los beneficios, normalmente hay que buscarlos, argumentarlos y demostrarlos en cada proyecto. El análisis de beneficios, contempla, principalmente, los siguientes conceptos: por un lado, aumento en la productividad; y por otro, reducción de errores e incidentes, de los tiempos de capacitación, de mantenimiento, de materiales y equipamiento...; además de la imagen mejorada de la compañía, etc.

Los principales beneficios de llevar a cabo un proyecto correcto de intervención ergonómica se pueden clasificar en tres categorías:

- A) Beneficios económicos relacionados con el personal.
- B) Beneficios económicos relacionados con los equipos y materiales.
- C) Beneficios económicos relacionados con el aumento de las ventas.

### **2.3. CALIDAD DE VIDA LABORAL**

González *et al.*, citado por Gómez (2010) define la calidad de vida laboral como un concepto multidimensional que “se integra cuando el trabajador, a través del empleo y bajo su propia percepción, ve cubiertas las siguientes necesidades personales: soporte institucional, seguridad e integración al puesto de trabajo y satisfacción por el mismo, identificando el bienestar conseguido a través de su actividad laboral y el desarrollo personal logrado, así como la administración de su tiempo libre”.

Según González citado por Huerta *et al.*, (2011) la calidad de vida da cuenta del problema de satisfacción de necesidades donde se refiere al aspecto cualitativo del modo de vida, expresado en libertad social y condiciones para que los individuos puedan alcanzar su desarrollo, es decir, la definición se centra en las necesidades relativas al bienestar.

La calidad de vida laboral es un aspecto muy similar a condiciones de trabajo, por ello es sustancial resaltar que encontrarse en un ambiente propicio y adecuado para el empleado es de vital importancia, concientizar y dar a conocer a los demás que existen muchos medios de trabajo seguros donde se pueden aplicar muchas medidas correctivas que mejoren sus condiciones laborales; se debe tener presente que esto no depende únicamente de los demás sino más bien de uno mismo.

### **2.4. CLIMA LABORAL**

García e Ibarra (2012) plantean que el clima organizacional, llamado también clima laboral, ambiente laboral o ambiente organizacional, “es un asunto de importancia para aquellas organizaciones competitivas que buscan lograr una mayor productividad y mejora en el servicio ofrecido, por medio de estrategias internas”. El realizar un estudio de clima organizacional permite detectar aspectos clave que puedan estar impactando de manera importante el ambiente laboral de la organización.

Noriega y Pría (2011) definen el clima organizacional como un “constructo complejo, sujeto a posiciones y enfoques en cuanto a su producción, una gama que se enmarca en dos puntos de vista extremos: los que enfatizan en factores organizacionales puramente objetivos, externos a los individuos que tan sólo las perciben e influyen sobre su comportamiento (enfoque estructuralista), y los que privilegian los atributos percibidos por los individuos dentro de la organización”, la opinión que el empleado se forma de ella en virtud de las percepciones y satisfacción de las expectativas (enfoque subjetivista o perceptual).

Todo funcionario en una empresa debe encontrarse en un ambiente cómodo y tranquilo, donde se les brinde seguridad para que así estos puedan cooperar de la mejor manera a la empresa aportando con eficacia y eficiencia las diferentes tareas que son asignadas para el logro de los objetivos.

## **2.5. RIESGO LABORAL**

Los riesgos laborales han ido cambiando a lo largo de toda la historia. El mismo concepto de riesgo laboral supone un logro porque durante mucho tiempo ha carecido de sentido. El trabajador carecía de cualquier derecho; su trabajo era su vida y su obligación, se le mantenía para que trabajara, y si sufría cualquier daño, parcial o letal, era su suerte. El objetivo del trabajo era obtener unos resultados en el menor tiempo, al margen de los costes, especialmente de los humanos (Moreno 2011).

Por su parte Cabaleiro (2010) especifica que la Ley de prevención de riesgos laborales define riesgo laboral como “toda posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño a su salud, como consecuencia del trabajo realizado, cuando esta posibilidad se materialice en un futuro inmediato y suponga un daño grave para la salud de los trabajadores, hablaremos de un riesgo grave e inminente”.

Los riesgos laborales son aquellos peligros que se presentan en el lugar de trabajo, el mismo que puede provocar accidentes o cualquier tipo de daño a la salud del empleado, existen muchos riesgos laborales pero estos se dan acorde al lugar de trabajo y no siempre los riesgos se presentan en la misma magnitud de gravedad.

### **2.5.1. FACTORES DE RIESGO LABORAL**

Como consecuencia de las condiciones en las que se trabaja aparecen los llamados factores de riesgo laboral que dan lugar a diferentes tipos accidentes, enfermedades profesionales y efectos para la salud, tales como fatiga, estrés, entre otros. Se clasifican en cuatro grupos (Cabaleiro, 2010).

**Cuadro 2.1. Factores de riesgo laboral**

<b>FACTORES DE SEGURIDAD</b>	Se refieren a las condiciones materiales que influyen en los accidentes laborales como: los pasillos, y las superficies de tránsito, los equipos y los aparatos de elevación, los vehículos de transporte, las máquinas, las herramientas, los espacios en los que se trabaja, las instalaciones eléctricas, entre otros.
<b>FACTORES DERIVADOS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE TRABAJO</b>	Contemplan los esfuerzos, La manipulación de las cargas, las posturas de trabajo, los niveles de atención requerida, la carga mental, entre otros asociados a cada tipo de actividad.
<b>FACTORES DERIVADOS DE LA ORGANIZACIÓN DE TRABAJO</b>	Se incluyen las tareas que integran el trabajo, los trabajadores asignados a ellas, los horarios, las relaciones jerárquicas, la velocidad de ejecución, entre otros.
<b>FACTORES DE ORIGEN FÍSICO, QUÍMICO O BIOLÓGICO</b>	Los factores de origen físico hacen referencia a contaminantes físicos como el ruido, las vibraciones, la iluminación, la temperatura, la humedad, las radiaciones, entre otros.

**Fuente:** Elaborado por (Cabaleiro, 2010)

Por su parte Gutiérrez (2011) menciona que las condiciones de trabajo nocivo relacionadas con los factores de riesgo se clasifican desde el punto de vista del origen y no del efecto.

**Cuadro 2.2. Clasificación de los factores de riesgos ocupacional**

<b>FACTORES DE RIESGO FÍSICO</b>	Son los factores ambientales de naturaleza física, que cuando entren en contacto con las personas pueden tener efectos nocivos sobre la salud dependiendo de su intensidad, exposición y concentración.
<b>FACTORES DE RIESGOS QUÍMICOS</b>	Son aquellos constituidos por elementos y sustancias que al entrar al organismo, mediante in-halación, absorción cutánea o ingestión pueden provocar intoxicación, quemaduras, irritaciones o lesiones sistémicas. Depende del grado de concentración y tiempo de exposición pueden tener efectos irritantes, asfixiantes, anestésicos, narcóticos, tóxicos, sistémicos, alergénicos, neuromoconióticos, carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos.
<b>FACTORES DE RIESGOS BIOLÓGICOS</b>	Son aquellos representados y originados por microorganismos, toxinas, secreciones biológicas, tejidos y órganos corporales humanos y animales, presentes en determinados ambientes laborales, que al entrar en contacto con el organismo pueden desencadenar enfermedades infecciosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones o efectos negativos en la salud de los trabajadores.
<b>FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO DE CARGA FÍSICA</b>	Son todos aquellos factores inherentes al proceso o tarea que incluyan aspectos organizacionales, de la interacción del hombre-medio ambiente-condiciones de trabajo y productividad que tienen repercusión en: Carga física, Carga estáticas, Posturas.
<b>FACTOR DE RIESGO DE INSEGURIDAD</b>	Son todos los factores de riesgo que involucra aspectos relacionados con electricidad, explosión e incendio, mecánicos y locativos.
<b>FACTOR DE RIESGO DEL MEDIO AMBIENTE FÍSICO Y SOCIAL</b>	Son todas las condiciones externas que pueden desencadenar alteraciones en los trabajadores y que normalmente no pueden ser controladas directamente por el empleador.
<b>FACTOR DE RIESGO DE SANEAMIENTO AMBIENTA</b>	Son todos los objeto, energía o sustancia sólida, líquida o gaseosa que resulta de la utilización, descomposición, transformación, tratamiento o destrucción de una materia y/o energía que carece de utilidad o valor y cuyo destino natural deberá ser su eliminación.

Fuente: Elaborado por (Gutiérrez, 2011)

Existen muchos factores de riesgos que afectan de manera directa a la salud de los trabajadores, pero en la actualidad se encuentran especialistas en SST dedicados a la prevención de riesgos y accidentes en el lugar de trabajo, de igual manera se encargan de verificar si las condiciones donde laboran son las más apropiadas para ellos.

## 2.6. RIESGO PSICOSOCIAL

Según Fernández (2010) “los grandes cambios demográficos, tecnológicos y económicos acaecidos en las últimas décadas han provocado profundas transformaciones para trabajadores, como empresas que han generado la

aparición de riesgos relacionados con la salud mental”. En efecto, el estrés, el acoso o el malestar psíquico que sufren muchos trabajadores son resultado de una mala organización del trabajo y no de un problema individual.

Para Blanch y Cantera citado por Garrido (2011) comenta que “los factores de riesgos psicosociales han evolucionado de acuerdo con los aspectos cambiantes del mundo actual, liderados claramente por la globalización”. Ésta ha incursionado en el accionar de la economía y el trabajo, y en consecuencia, la realidad actual está acompañada de adelantos tecnológicos y concepciones mercantilistas donde las personas deben buscar nuevas formas de adaptación para las diferentes ventajas y desventajas que implican estos cambios.

Este tipo de riesgo se presenta cuando existen diferentes aspectos en las condiciones de trabajo y organización del mismo, cuando se presentan este tipo de riesgo afecta directamente a la salud de las personas, además de ello puede repercutir en el desempeño del trabajo diario.

## 2.7. MÉTODOS PARA CONDICIONES DE TRABAJO

Es así que Llaneza (2009) expone:

**Cuadro 2.3. Métodos para condiciones de trabajo**

<b>MÉTODO LEST</b>	El método es aplicable preferiblemente a los puestos fijos del sector industrial poco o nada cualificados.
<b>MÉTODO PERFIL DEL PUESTO</b>	Este método pretende realizar una valoración desde un punto de vista objetivo, es decir, cuantificando todas las variables que definen las condiciones de trabajo de un puesto concreto.
<b>MÉTODO EWA</b>	Es un procedimiento mixto en el que a través de catorce variables se recoge la valoración de las condiciones de trabajo por el prevencionista y la percepción por el trabajador.
<b>MÉTODO ERGOS</b>	Es un procedimiento de identificación de todos los factores de riesgo y de evaluación integral de las condiciones de trabajo, a través de una recogida sistematizada de los datos del puesto mediante una guía de campo.

**Fuente:** Elaborado por (Llaneza, 2012)

Según Valderrama (2011) Los métodos de valoración ergonómica “son herramientas que permiten evaluar las condiciones laborales en un área de trabajo”, al otorgar un nivel de valoración que permite diagnosticar las incompatibilidades y proponer soluciones en los puestos de trabajo que se necesiten hacer cambios pertinentes. Existen diversos métodos de valoración ergonómica cada uno de ellos se ajusta a las necesidades que el ergónomo requiera para realizar su estudio.

**Cuadro 2.4. Métodos para condiciones de trabajo**

<p><b>MÉTODO DE LABORATORIO DE ECONOMÍA Y SOCIOLOGÍA DEL TRABAJO (LEST)</b></p>	<p>Evalúa las condiciones de trabajo de la forma más objetiva y global posible, donde contempla gran cantidad de variables que influyen sobre la calidad ergonómica, estableciendo un diagnóstico que indica si cada una de las situaciones consideradas en el puesto es satisfactoria, molesta o nociva. Una de las principales finalidades de este método es que por medio de él se puede hacer un análisis, capaz de describir las condiciones de trabajo de la forma más objetiva posible y desde un punto de vista global.</p>
<p><b>MÉTODO SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DEL TRABAJO (EVALUACIÓN DE POSTURAS) (OWAS)</b></p>	<p>Es un método útil que puede usarse para identificar y clasificar posturas de trabajo y sus efectos músculos esqueléticos durante varias fases de la tarea. Una vez las cargas han sido determinadas, Puede valorarse la necesidad de mejoras en el puesto de trabajo y su urgencia. Basándose en los resultados, el trabajo puede organizarse tomando acciones conjuntas para reducir tanto el número de malas posturas como las demandas energéticas estáticas perjudiciales.</p>

**Fuente:** Elaborado por (Valderrama, 2011)

Los métodos ya mencionados son una herramienta indispensable en las organizaciones, debido a ello se puede evaluar las condiciones de los puestos de trabajo de manera general influyentes de la calidad ergonómica. De la misma forma existen otros métodos que pueden usarse para identificar los movimientos.

## **2.8. PLAN DE MEJORAS**

“El plan de mejora es un buen instrumento para identificar y organizar las posibles respuestas de cambio a las debilidades encontradas en la autoevaluación institucional”. Es fundamental enfocarse en los aprendizajes de los estudiantes y contar con las fortalezas de la institución. Al identificar y priorizar los problemas hay que escoger aquellos que podemos solucionar y no

confundirlos con aquellos que son producto de factores externos en los cuales no se puede incidir (Decombel, 2012).

Como señalan Adell y García citado por Espiñeira *et al*; (2012) “una de las principales herramientas de gestión de la calidad, es el reconocimiento público de las actuaciones de mejora”. Los planes de mejora se basan en una nueva filosofía de gestión que destaca el papel de las personas, como eje de las organizaciones, pone el acento en los procesos y en los resultados, revaloriza el gusto por el trabajo bien hecho, asume la ética de la responsabilidad ante los ciudadanos y ante la sociedad y promueve un dinamismo de las organizaciones e instituciones públicas orientado a su mejora continua.

El plan de mejora es un instrumento de re-diseño de las operaciones dentro de una empresa, es buscar la solución óptima a cada una de las actividades que se realicen dentro de ella. Los puestos de trabajo en una empresa y las posibilidades de crecimiento de desarrollo personal y laboral dependen plenamente de ello.

## **2.9. MARCO LEGAL SEGURIDAD Y SALUD TRABAJADORES**

### **2.9.1. CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR**

En la Constitución del Ecuador (2008), en el capítulo segundo derecho del buen vivir, en la octava sección da a conocer sobre el trabajo y seguridad social en el artículo 34 menciona: “El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas”.

## **2.9.2. MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES EN ECUADOR**

Según el Ministerio de Relaciones Laborales (2013) la Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo surge como parte de los derechos del trabajo y su protección. El programa existe desde que la ley determinara que “los riesgos del trabajo son de cuenta del empleador” y que hay obligaciones, derechos y deberes que cumplir en cuanto a la prevención de riesgos laborales. A través del Programa de Seguridad y Salud en el trabajo se ha desarrollado el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo del País, afianzamiento del tema de responsabilidad solidaria en los centros de trabajo respecto a requisitos para contratación de obras y servicios.

## **2.9.3. CÓDIGO DE TRABAJO**

Por su parte el Código del trabajo del Ecuador en su Artículo 434 del Reglamento de higiene y seguridad menciona que en todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años.

Así mismo en el artículo 436 de Suspensión de labores y cierre de locales.- El Ministerio de Trabajo y Empleo podrá disponer la suspensión de actividades o el cierre de los lugares o medios colectivos de labor, en los que se atentare o afectare a la salud y seguridad e higiene de los trabajadores, o se contraviniera a las medidas de seguridad e higiene dictadas, sin perjuicio de las demás sanciones legales.

#### **2.9.4. INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDA SOCIAL**

El IESS Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2014) menciona que son sujetos "obligados a solicitar la protección" del Seguro General Obligatorio, en calidad de afiliados, todas las personas que perciben ingresos por la ejecución de una obra o la prestación de un servicio físico o intelectual, con relación laboral o sin ella.

La salud y seguridad laboral forman parte de una disciplina amplia que engloba varios campos especializados, esta abarca el bienestar social, físico y mental de los trabajadores, evitando accidentes y enfermedades y a la vez reconocer la relación que existe entre SST, condiciones de trabajo y el entorno fuera del lugar de trabajo.

#### **2.9.5. NORMAS OSHAS 18001 – 2007**

Las normas OSHAS están focalizadas en la prevención de riesgos y establece explícitamente que es esencial identificar procesos y actividades que pudieran tener un impacto ambiental significativo o involucrar un importante riesgo a la seguridad y la salud, y que son relevantes para las políticas, objetivos y metas de una organización (Gangolells *et al*, 2012.).

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la norma OHSAS 18001, reconocida internacionalmente, se aplica a cualquier organización tanto del sector de servicios como de manufactura. Su certificación demuestra su compromiso y decisión de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el lugar de trabajo. Por otra parte, permite a la empresa mejorar su desempeño y distinguirse competitivamente en el mercado. (Quality Consulting Associates, 2012).

### **2.9.6. NORMAS SART (SISTEMA DE AUDITORIAS DE RIESGOS DEL TRABAJO)**

El Ecuador se apresta a implementar el nuevo sistema de auditorías de riesgos del trabajo, con miras a obtener un mejor control de las obligaciones de las empresas en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como, de la aplicación de la normativa nacional e internacional en la prevención de los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores ecuatorianos y extranjeros residentes en el país (Gines, 2011).

El Art. 9 de la Decisión 584, “Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo” y en su Reglamento Resolución 957, citado por Orozco (2014) establecen los lineamientos generales para los países que integran la Comunidad Andina en lo que respecta a la política de prevención de riesgos del trabajo y la obligatoriedad de los países miembros de desarrollar los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos: Gestión administrativa; Gestión técnica; Gestión del talento humano, Procesos operativos básicos.

Estas entidades buscan identificar, prevenir y minimizar los diferentes riesgos que puedan ocasionar daño a las personas y al medio ambiente, es importante mencionar que las normas y reglamentos de seguridad y salud vigente en el Ecuador determina que los equipos a utilizar deben encontrarse en perfecto estado para su funcionamiento y preparar al personal para que pueda actuar de la mejor manera en caso de presentarse un accidente en sus puestos de trabajo.

### **2.10. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA AGRÍCOLA DE LA ESPAM-MFL.**

EL Área Agrícola de la ESPAM-MFL cuenta con varias unidades de docencia, investigación y vinculación donde se desarrollan varias actividades por

trabajadores, técnicos, coordinadores y estudiantes, a continuación se detallan las unidades de campo y laboratorios:

### **2.10.1. UNIDAD DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN**

Según UBA citado por Delgado y Vélez (2012) es un “espacio de articulación entre actividades de enseñanza y actividades de investigación, generación de conocimiento científico” y de material de difusión, para los educandos en el cual los resultados de éstas proveen de "materia" a aquéllas, al tiempo que el desarrollo de contenidos a través del ejercicio docente estimula la búsqueda de nuevos conocimientos mediante la investigación.

### **2.10.2. MECANIZACIÓN AGRÍCOLA**

Al pasar los años la agricultura ha ido evolucionando debido a la integración de la tecnología en los procesos, “la utilización de máquinas y equipos modernos y eficientes representa un factor importante en la agricultura ya que generan un aumento en el rendimiento” (Mendoza y Valdez, 2015).

Según Peralvo citado por Mendoza y Valdez (2015) la mecanización “consiste en usar diferentes máquinas, equipos y sistemas en la producción agrícola”, con el objetivo de aumentar la productividad y buscar un desarrollo sostenible de las actividades agropecuarias” sea tanto regional como a nivel nacional.

Siendo la mecanización agrícola el componente de la ingeniería aplicado en todos los aspectos al desarrollo agrícola rural, esta mecanización necesita de fuerza muscular propiciada por el hombre, tanto para el manejo de las maquinarias y utilidad de los implementos.

### **2.10.3. ESTACIÓN METEOROLÓGICA**

Una estación meteorológica es el lugar donde se realizan mediciones y observaciones puntuales de los diferentes parámetros meteorológicos utilizando los instrumentos adecuados para así poder establecer el comportamiento atmosférico (Mongue y Paredes, 2009).

Las estaciones meteorológicas se establecen en la superficie de la tierra y el mar, por lo cual deber estar espaciadas de tal manera que sea representativa del sector y garantice una cobertura meteorológica adecuada, siendo el espacio óptimo de las estaciones de observación aquel por el cual el costo ha sido tomado en consideración, en función al objetivo para que los datos puedan utilizarse.

Las variables meteorológicas que se toman en consideración son los vientos que se producen dentro de la circulación atmosférica, la temperatura ambiente, las inversiones térmicas y la humedad relativa que es el contenido de vapor de agua en el aire

### **2.10.4. LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y PLANTA**

Según el INIA s.f. el laboratorio de suelos, planta y agua “tiene como objetivo el constituirse como una herramienta para desarrollar capacidad analítica en el área de manejo y fertilidad de suelos” para los distintos programas nacionales del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria.

Varias son las instituciones que señalan que estos laboratorios son la base para elaborar programas de fertilización, para asegurar alto rendimiento y dar seguimiento a la nutrición del cultivo, usando de manera eficiente los recursos, así como el mantenimiento del equilibrio ecológico, indicando que las plantas para reproducirse necesitan del aire, agua y suelo.

### **2.10.5. LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL**

Según Pérez *s.f.* es una “serie de técnicas y procesos que permiten el cultivo y modificación en el laboratorio de las plantas o partes de ellas” (células, tejidos u órganos). Esto con el fin de multiplicarlas masivamente, hacerlas mejores, más productivas u obtener productos útiles a partir de ellas. La biotecnología vegetal es una de las herramientas más valiosas que se tienen actualmente para el mejoramiento y conservación de las plantas que sostienen la vida humana.

Estos laboratorios cuentan con varias áreas donde cuenta con todo lo necesario para la preparación y esterilización de medios de cultivo, como almacén de reactivos, cristalería y recipientes de cultivos, balanzas, potenciómetros, agitadores magnéticos, horno de microondas y otros implementos de equipos básicos.

## **CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO**

### **3.1. UBICACIÓN**

El trabajo de investigación se realizó en la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López en el área de Agrícola, del sitio el Limón, ciudad de Calceta, cantón Bolívar, provincia de Manabí, limitando al este con el cantón Pichincha, al sur con los cantones Portoviejo y Junín, al norte con los cantones Tosagua y Chone.

### **3.2. DURACIÓN**

La duración de la investigación fue de varios meses, comprendido desde el mes de abril de 2014, desde la elaboración del perfil de tesis, hasta julio del 2015 concluyendo la finalización del desarrollo de la investigación.

### **3.3. VARIABLES DE ESTUDIO**

#### **3.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE**

Factibilidad económica de los programas de intervención Ergonómica en el área de Agrícola de la ESPAM-MFL.

#### **3.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE**

Factores psicosociales, condiciones y organización en el área Agrícola, ESPAM-MFL.

### 3.4. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Con el fin de identificar los problemas que se presentaban en el área de Agrícola objeto de estudio, se determinó acudir y constatar la existencia de numerosos riesgos a los que se exponen los empleados de esta carrera.

Se realizó una **investigación bibliográfica** que permitió conocer opiniones y criterios de diferentes autores en relación a temas como Seguridad y Salud de Trabajadores (SST) e intervención ergonómica en los puestos de trabajo; además esto contribuyó en la elaboración y culminación del primer objetivo de este trabajo de investigación.

De igual forma se aplicó la **investigación de campo** la misma que permitió trabajar directamente en el entorno de estudio y facilitó la identificación de los problemas más relevantes dentro de los factores psicosociales, condición y organización en el área de Agrícola de la ESPAM MFL, de esta forma se observó cuáles eran los puntos más importantes a tratar y a considerar.

### 3.5. MÉTODOS Y TÉCNICAS

#### 3.5.1. MÉTODOS

El **método analítico** permitió identificar los hechos a tratar y cada una de las partes involucradas donde se observaron los problemas en relación a los factores psicosociales, las condiciones y organización del trabajo en el área de Agrícola de la ESPAM-MFL proponiendo un programa de mejora que incida en el desempeño de trabajo.

El **método inductivo** se aplicó para obtener conclusiones generales a partir de deducciones sobre el objeto de estudio, considerando la observación, el

registro, la clasificación y el estudio de los hechos observados dentro de las unidades de docencia, investigación y vinculación del área de Agrícola.

De igual forma el **método deductivo** fue aplicado a fin de evidenciar la idea a defender del trabajo investigativo, verificando los factores de riesgos laborales, mediante herramientas de gestión aplicadas en procesos de intervención ergonómica en diferentes empresas, como la organización, condición y factor psicosocial que afectan al trabajador

### **3.5.2. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN**

El trabajo investigativo se realizó en el área de Agrícola de la ESPAM-MFL dirigida a los coordinadores, técnicos y trabajadores, en el cuál se emplearon las siguientes técnicas y herramientas.

La **observación** consistió en el contacto directo e inmediato de los hechos o fenómenos de la investigación, recopilando información que se presentaba dentro del área de estudio, se observaron las actividades laborales que realizan los coordinadores y trabajadores del área de Agrícola, donde se pudo conocer y evaluar como interceden los factores psicosociales, las condiciones y organización dentro del lugar de su trabajo.

El **check list**, herramienta indispensable quién estuvo dirigida y aplicada a los coordinadores, técnicos y trabajadores del área de Agrícola de la ESPAM-MFL, aquella que permitió identificar los problemas relevantes presentados en los puestos de trabajo y las condiciones laborales donde desarrollan sus actividades, si cuentan o no con materiales ergonómicos que prevengan riesgos y accidentes que puedan presentarse.

La **ficha de proceso** fue realizada por cada unidad de docencia, investigación y vinculación del área Agrícola, para poder conocer y detallar los procesos que

realizan los trabajadores y técnicos en las tareas, cuál es la misión, los objetivos, los requerimientos, actividades entre otros aspectos.

El **método coeficiente kendall**, permitió dar ponderación a los problemas encontrados del check list sobre las condiciones y organización de los puestos de trabajo, para así evaluarlos cuantitativamente y asignarles un grado de importancia en el trabajo de investigación y mediante el **método mátrix** se procedió a evaluar cuantitativamente los factores de riesgos como la organización, condición y factor psicosocial en los puestos de trabajo, como los costos percibidos por la empresa y empleados.

### **3.6. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

Para dar cumplimiento a este trabajo investigativo sobre la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica de los factores psicosociales, condiciones y organización en el área Agrícola de la ESPAM-MFL, se realizaron varias actividades, en la cual se ejecutaron dos etapas en base al procedimiento creado por Félix (2014), adaptado por Quevedo (2014)(Anexo 1).

#### **3.6.1. FASE I. REALIZAR UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA IDENTIFICANDO LOS DIFERENTES INSTRUMENTOS DE GESTIÓN APLICADOS EN LOS PROCESOS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO**

Se ejecutó una investigación bibliográfica actualizada de los diferentes métodos, metodologías y procedimientos que son respaldados por varios autores e instituciones que ya han aplicado los procesos de intervención ergonómica, considerándolos como fundamentos y emplearlos como herramienta base para las condiciones de trabajo de los empleados del área de Agrícola de la ESPAM – MFL, para dar cumplimiento al primer objetivo del trabajo investigativo.

Se sintetizó la información más relevante e importante respecto a Seguridad y Salud de Trabajadores considerando artículos de revistas científicas que proporcionaron fundamento a la investigación realizada dentro del área de Agrícola.

### **3.6.2. FASE II. PROPONER LA DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO/PUESTO DEL ÁREA DE AGRÍCOLA**

Se realizó la descripción de la situación actual del proceso/puesto de trabajo del área Agrícola, aquellas que estaban integradas otras actividades; se clasificó según el tipo de empresa a la que pertenece considerando el nivel de riesgo que presenta las cuáles se categorizan en alto, nivel que puede ocasionar la muerte de las personas que laboran en una empresa e incluso la incapacidad corporal permanente, medio en la cual causa incapacidad temporal y leve que puede causar una herida menor y un dolo leve al trabajador, este no ocasiona enfermedad ni incapacidad.

Con la identificación de los problemas de SST, se realizaron cuadros, fichas, matrices y gráficos donde mostraron datos estadísticos que referenciaron que el área de Agrícola no está ejecutando ningún programa de intervención ergonómica en los diferentes puestos de trabajo que mejoren la calidad de vida de los empleados,

Se realizó una ficha de procesos a cada unidad de docencia e investigación (unidad de docencia, vinculación e investigación, unidad de mecanización agrícola, unidad de estación meteorológica, unidad de laboratorio de biotecnología vegetal, unidad de laboratorio de agua, suelo y planta) donde consecutivamente se aplicaron dos check list dirigido a los coordinadores, técnicos y trabajadores, en el primero se consideraron los factores de riesgos sobre la condición y organización, interviniendo la política de seguridad y salud de obligatorio cumplimiento, planificación de la SST, organización de la SST, integración/implementación del SST, investigación de accidentes, incidentes/

enfermedades y evaluación de los factores de riesgo, el segundo check list fue aplicado en base al factor de riesgo psicosocial tanto a los trabajadores como técnicos.

Se describieron las causas y consecuencias que se presentaron en los puestos de trabajo con el fin de identificar los riesgos que se presentan en las tareas a realizar, la valoración de los factores de riesgos se realizó mediante aspectos de condiciones de trabajo, organización de trabajo, diseño físico de los puestos de trabajo, factor de seguridad, factores psicosociales y carga mental; este check list estuvo dirigido a trabajadores, técnicos y coordinadores del área de Agrícola, mediante estos resultados se pudo conocer la importancia y el grado de presencia percibida, graficando en un plano cartesiano estos resultados e identificando los problemas que presenta la carrera.

### **3.6.3. FASE III. PROPONER EL PROGRAMA DE MEJORA Y SU PLAN DE INVERSIÓN DE LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA**

Se desarrolló el programa de mejoras donde se definieron las medidas para atenuar los problemas encontrados en cada factor estableciendo las acciones para el cumplimiento de las medidas propuestas en el mismo.

Posteriormente se clasificaron las acciones tanto preventivas como correctivas donde se analizó el presupuesto que requiere la unidad en estudio para invertir en Seguridad y Salud a los Trabajadores con el propósito de mejorar la calidad de vida de los funcionarios y de prevenir accidentes o incidentes que se puedan presentar mientras realizan sus labores.

Los programas de intervención ergonómica en las instituciones y/o empresas, mediante la propuesta de un programa de mejora y junto a un plan de inversión dentro de las mismas, permiten que se desarrolle un mejor clima laboral, en condiciones favorables que ayuden al desempeño organizacional.

#### **3.6.4. FASE IV. SOCIALIZAR EL PROGRAMA DE MEJORA CON EL PLAN DE INVERSIÓN CON LAS AUTORIDADES DEL ÁREA DE AGRÍCOLA DE LA ESPAM-MFL**

Socializar el programa de mejora con el plan de inversión con las autoridades del área de Agrícola, ESPAM-MFL; principalmente los involucrados en la investigación, empezando por el Director de Carrera, técnicos, coordinadores y trabajadores de esta carrera.

Se mostraron paso a paso los resultados obtenidos de la investigación, como se realizó cada actividad, que metodologías, herramientas y materiales se aplicaron para llegar al fin de la investigación y proponer un programa que mejore las condiciones laborales de esta área, donde se determina que el único propósito es que se beneficien tanto los trabajadores como la carrera en general, esta fase dio cumplimiento al cuarto objetivo específico.

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los resultados que fueron alcanzados en la investigación formaron parte fundamental para determinar los problemas de riesgo laboral de los factores psicosociales, condiciones y organización de los puestos de trabajo del área de Agrícola de la ESPAM-MFL, con el propósito de contribuir a la seguridad y bienestar de los empleados del área antes mencionada. De la misma manera se determinaron variables que formaron parte fundamental para la toma de decisiones y para el logro de los objetivos planteados en el desarrollo de tesis.

### **4.1. INVESTIGAR EL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

Para cumplir con el desarrollo de la investigación se procedió a realizar la búsqueda de información científica sustentada por diferentes autores aquellas que aportaron en la elaboración del marco teórico referencial, donde se consideraron términos relacionados con programas de Intervención Ergonómica que mejoran la calidad de vida de los empleados (as) que forman parte de la carrera de Agrícola de la ESPAM-MFL.

Analizado el tema de investigación se concluyó aplicar el procedimiento según la figura 4.1., propuesto por Félix (2014) y adaptado por Quevedo (2014) que consta de cuatro etapas donde se adaptaron solo las dos primeras.

- **Descripción de la situación actual del puesto**
- **Desarrollo del programa de mejoras**
- Aplicación de las acciones de mejora
- Seguimiento y control

El objetivo de este procedimiento es valorar el impacto socio-económico de los programas de Intervención Ergonómica de los empleados (as) de las Unidades

de Docencia Vinculación e Investigación de la carrera de Agrícola de la ESPAM-MFL.

Para aplicar del procedimiento se toma en consideración dos niveles importantes como: el nivel técnico que está dirigido a los coordinadores del área de Agrícola, y el nivel base que incluye a los trabajadores que laboran dentro de la misma, ambos facilitaron información relevante que contribuyó al logro de los objetivos.

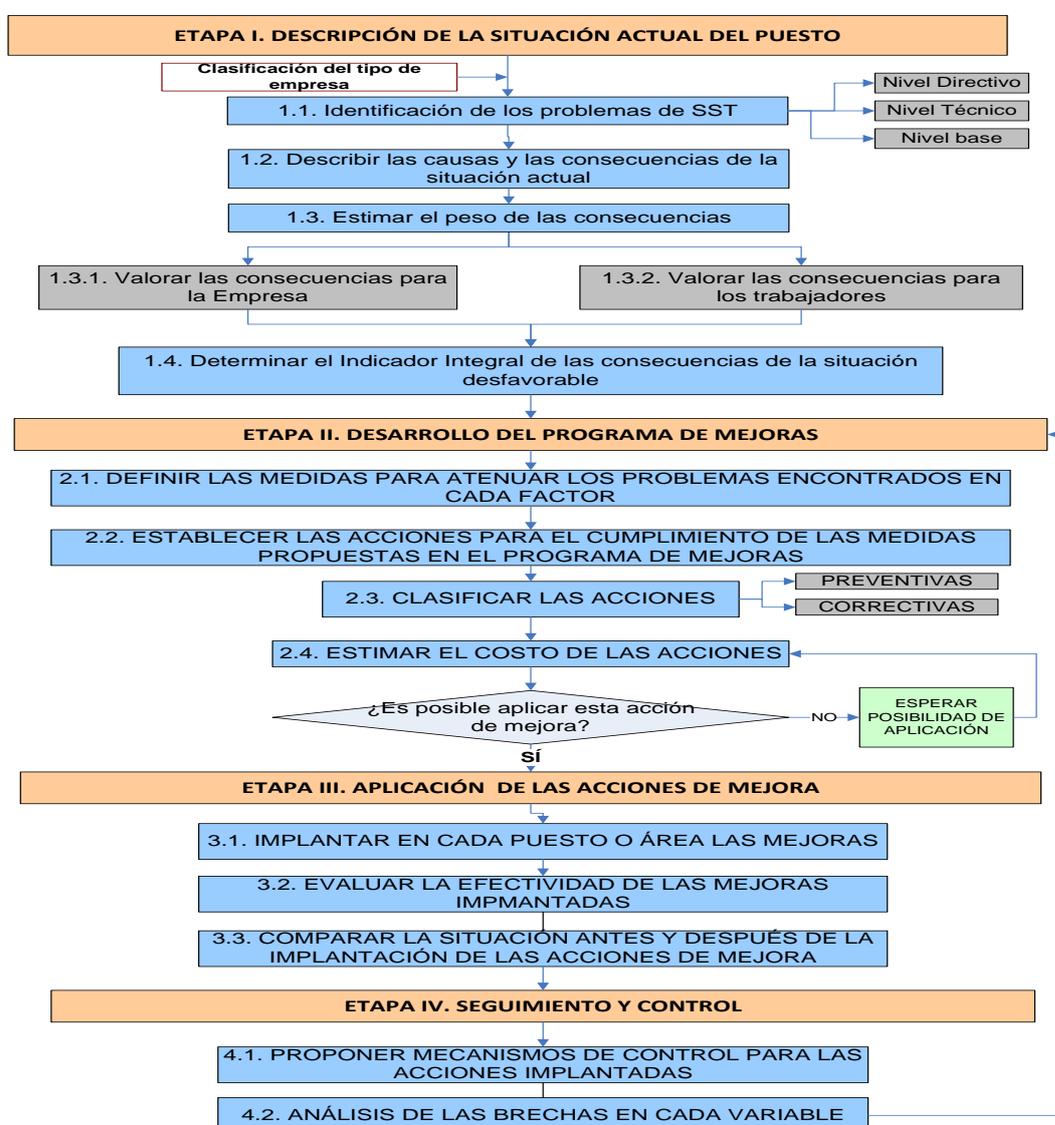


Figura 4.1. Procedimiento para valorar el impacto socioeconómico de los programas de intervención ergonómicos

Fuente: Félix (2014) adaptado por (Quevedo, 2014)

## 4.2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS UDVI Y DE LOS PROCESOS EN EL ÁREA DE AGRÍCOLA

Consiste en identificar los factores de riesgos que afectan la salud de los trabajadores que la conforman, dentro del proceso de investigación se propuso enfatizar los factores psicosociales, condiciones y organización de esta área, a fin de estudiar a profundidad cada uno de ellos y los problemas que pueden ocasionar.

Esta área cuenta con cinco unidades de trabajo, dirigidas por su respectivo coordinador e integradas por varios trabajadores, tres corresponden a unidades de campo y dos a laboratorios, a continuación se refleja el cuadro 4.1. se detalla de que están conformadas cada una de las unidades.

**Cuadro 4.1. Descripción de las unidades de campo de producción**

<b>UNIDADES DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN DE LA CARRERA AGRÍCOLA DE LA ESPAM MFL</b>	
<b>UNIDADES DE CAMPO</b>	
<b>Unidad docencia, investigación y vinculación</b>	Esta unidad de proceso está conformada por lo que anteriormente era la unidad de campo de cacao, frutales, café, cultivos ecológicos como se muestra en el cuadro anterior donde detalla cada una de las actividades.
<b>Unidad de mecanización</b>	En este proceso las actividades que se realizan van encaminadas de forma prioritaria a la vinculación con las comunidades lo cual ha permitido tener un acogimiento por parte de quienes forman, prácticas con los estudiantes e investigación, preparación de suelos con las maquinarias.
<b>Unidad de campo de ciclo corto y estación meteorológica</b>	El proceso que se realiza dentro de esta unidad va en base a la toma de datos de temperatura, humedad, velocidad, dirección del viento y eliofanía que permitirá dar a conocer los reportes de los datos al INAMIC, a las diferentes instituciones que soliciten la investigación.
<b>LABORATORIOS</b>	
<b>Unidad de laboratorio de biotecnología vegetal</b>	Son diversas las actividades que se realizan dentro de esta unidad, una de ellas y la más importante es el aislamiento de hongos en una planta, mediante este proceso se obtendrá una determinación del tipo de hongo que afecta a la planta. Este laboratorio es parte de las prácticas estudiantiles y profesionales y trabajos investigativos.
<b>Unidad de laboratorio: agua, suelo y planta</b>	El laboratorio de suelo, agua y planta realiza análisis constante con fines educativos y prácticas de estudios de análisis de suelos y agua, en este laboratorio se pueden encontrar con varios tipos de químicos y reactivos que son necesarios para los análisis requeridos para las investigaciones de docencia e investigación.

Tanto en las unidades de campo como en los laboratorios cuentan con profesionales capacitados y aptos para desempeñar su cargo a cabalidad y con excelencia, son ellos quienes básicamente conocen de cada uno de los procedimientos que se realizan en las distintas unidades del área de Agrícola ESPAM-MFL, por ello fue indispensable aplicar una ficha de proceso que detalle todos los tareas y actividades que se realizan en dichas unidades; en los cuadros 4.2; 4.3; 4.4; 4.5 y 4.6 se muestran a modo de ejemplo.

Cuadro 4.2. Ficha de proceso de la unidad de mecanización

<b>Ficha del proceso</b>	
<b>Nombre del proceso:</b> Mecanización agrícola	<b>Responsable del proceso:</b> Ing. Franklin Moreno García
<b>Tipo de proceso:</b> Mecanización	<b>Misión del proceso:</b> Formación técnica, investigativa y humanística de los estudiantes de 5to, 6to y 7mo semestre en la formación profesional como Ing. Agrícola. Vinculación con los productores de la comunicación.
<b>Objetivos del proceso:</b> Coadyuvar al desarrollo agropecuario de la zona y la región aplicando técnicas de mecanización agrícola en la sostenibilidad del recurso suelo.	
<b>Requerimientos del proceso:</b> Cuando las maquinarias realizan una labor fuera del área de Agrícola este trabajo tiene un precio dependiendo de lo que se vaya a realizar.	
<b>Entradas:</b> 4 tractores, implementos como arados de disco de 5 cuerpos, arado azadón de metro 20 de corte, arado vibrocultor o chizel o cincel marca montana de 4 puntas colombiano, desmalezadora o humificadora y 2 surcadores manuales, 1 sembradora fertilizadora-precisión.	<b>Salidas:</b> Desmalezado del campo politécnico, el acarreo de los desechos sólidos, vinculación de la comunidad. Prácticas de los estudiantes con asistencia técnica en el desmalezado del campus politécnico.
<b>Inicio del proceso:</b> 1 vez cada 30 días el desmalezado, 1 día para los productores pequeños. Lunes se da mantenimiento preventivo, incluye limpieza, con los estudiantes, reporte de anomalías, recoger desechos sólidos martes y jueves y prácticas con estudiantes con función de horarios, lunes y miércoles 5to, 6to.	<b>Fin de proceso:</b> Áreas de producción limpias, estudiantes satisfechos.
<b>Actividades desarrolladas:</b> Arado, mantenimiento de maquinarias y suelos, vinculación con la comunidad.	
<b>Actividades críticas:</b> Daño de maquinarias, Ausencia de chofer, Falta de materiales	
<b>Revisión de la información</b>	
<b>Preparada por:</b> Yuly Vera Briones	<b>Fecha de terminación:</b> 16/07/14
<b>Revisada por:</b>	<b>Fecha de revisión:</b>

Cuadro 4.3. Ficha de proceso de la unidad de Laboratorio de Biotecnología

Ficha del proceso	
<b>Nombre del proceso:</b> Laboratorio de Biotecnología Vegetal	<b>Responsable del proceso:</b> Ing. Byron Cevallos Bravo
<b>Tipo de proceso:</b> Procesos de cultivos y modificación de las plantas	<b>Misión del proceso:</b> Facilitar los equipos necesarios para que el estudiante realice sus prácticas, al mismo tiempo ayudar con la asesoría práctica y teórica correspondiente.
<b>Objetivos del proceso:</b> Cumplir y hacer cumplir los protocolos de seguridad del laboratorio.	
<b>Requerimientos del proceso:</b> Existe un trabajo en equipo cuando se realizan las investigaciones en el laboratorio.	
<b>Entradas:</b> Materiales, equipos que se utilizan para la práctica estudiantil.	<b>Salidas:</b> Dejar los implementos que se utilizaron en el lugar correspondiente y en buen estado.
<b>Inicio del proceso:</b> Aislamiento de hongos en una planta.	<b>Fin de proceso:</b> Determinación del hongo.
<b>Actividades desarrolladas:</b> Prácticas, pasantías y trabajos investigativos realizados con los estudiantes.	
<b>Actividades críticas:</b> Contaminación de la práctica, que no haya fluido eléctrico, derrame de reactivo.	
Revisión de la información	
<b>Preparada por:</b> Yuly Vera Briones	<b>Fecha de terminación:</b> 16/07/14
<b>Revisada por:</b>	<b>Fecha de revisión:</b>

Cuadro 4.4. Ficha de proceso de la unidad de Estación meteorológica

Ficha del proceso	
<b>Nombre del proceso:</b> Estación meteorológica	<b>Responsable del proceso:</b> Ing. Byron Zevallos Bravo
<b>Tipo de proceso:</b> Recoge datos del tiempo	<b>Misión del proceso:</b> Desarrollar teoría y práctica con estudiantes y profesionales sobre el desarrollo del estado climático, colaborar con la comunidad.
<b>Objetivos del proceso:</b> Brindar conocimientos teóricos y prácticos sobre el estado climático.	
<b>Requerimientos del proceso:</b> Fiabilidad de los datos que se recogen para conocer el tiempo de los ciclos cortos.	
<b>Entradas:</b> Planificación en la estación meteorológica.	<b>Salidas:</b> Información
<b>Inicio del proceso:</b> Prácticas estudiantiles	<b>Fin de proceso:</b> Obtener resultados teóricos y prácticos del estado climático.
<b>Actividades desarrolladas:</b> Prácticas, pasantías estudiantiles y trabajos investigativos.	
<b>Actividades críticas:</b> Ausencia de estudiantes, equipos en mal estado.	
Revisión de la información	
<b>Preparada por:</b>	<b>Fecha de terminación:</b> 16/07/14
<b>Revisada por:</b>	<b>Fecha de revisión:</b>

Cuadro 4.5. Ficha de proceso de las unidades de Docencia, Investigación y Vinculación.

Ficha del proceso	
<b>Nombre del proceso:</b> Unidades de Docencia, Investigación y Vinculación.	<b>Responsable del proceso:</b> Ing. Gonzalo Constante Tubay
<b>Tipo de proceso:</b> Planifica actividades de producción.	<b>Misión del proceso:</b> Colaborar con las actividades de producción que se realizan en el campo de la ESPAM-MFL e impartir conocimientos teóricos, prácticos.
<b>Objetivos del proceso:</b> Coordinar y planificar las diferentes actividades que se realizan en el campo y en el área de estudio.	
<b>Requerimientos del proceso:</b> Existe un trabajo en equipo cuando se realizan las investigaciones en el laboratorio.	
<b>Entradas:</b> Planificación estudiantil.	<b>Salidas:</b> Profesionales conocedores del campo
<b>Inicio del proceso:</b> Disposición de la administración de campo.	<b>Fin de proceso:</b> Resultados académicos.
<b>Actividades desarrolladas:</b> Vinculación con la comunidad, trabajos investigativos.	
<b>Actividades críticas:</b> Ausencia de estudiantes.	
Revisión de la información	
<b>Preparada por:</b> Katherine Del Valle Basurto	<b>Fecha de terminación:</b> 16/07/14
<b>Revisada por:</b>	<b>Fecha de revisión:</b>

Cuadro 4.6. Ficha de proceso de la unidad de Laboratorio agua, suelo y planta

Ficha del proceso	
<b>Nombre del proceso:</b> Laboratorio agua, suelo y planta	<b>Responsable del proceso:</b> Ing. Freddy Mesías Gallo
<b>Tipo de proceso:</b> Análisis de suelo, agua y planta.	<b>Misión del proceso:</b> Brindar resultados confiables de los análisis realizados.
<b>Objetivos del proceso:</b> Entregar de manera ágil y oportuno los resultados del análisis realizado.	
<b>Requerimientos del proceso:</b> Existe un trabajo en equipo con los estudiantes inmersos en la materia.	
<b>Entradas:</b> Equipos del laboratorio	<b>Salidas:</b> Resultados del análisis.
<b>Inicio del proceso:</b> Recepción de la muestras para el análisis	<b>Fin de proceso:</b> Resultados de las muestras.
<b>Actividades desarrolladas:</b> Prácticas estudiantiles, vinculación y pasantías.	
<b>Actividades críticas:</b> Falta de reactivos, exceso de demanda, falta de energía eléctrica.	
Revisión de la información	
<b>Preparada por:</b> Katherine Del Valle Basurto	<b>Fecha de terminación:</b> 16/07/14
<b>Revisada por:</b>	<b>Fecha de revisión:</b>

#### 4.2.1. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE EMPRESA

Se procedió a categorizar el área de Agrícola de la ESPAM-MFL en relación al sector y actividad a la que pertenecen, como lo determinan el documento que fue emitido por la Unidad Técnica de Seguridad y Salud MRL, (Ministerio de Trabajo, 2014), que sirvió para evaluar en nivel de riesgo existentes en el área, con una escala del 3 al 9.

**Cuadro 4.7. Categorización de acuerdo al tipo de riesgo**

U.D.V.I.	UNIDAD	ACTIVIDAD	PUNTUACIÓN	RIESGO
UNIDADES DE CAMPO	Docencia, investigación y vinculación	Se refiere a las unidades de campo de cacao, frutales, café, cultivos ecológicos.	8	ALTO
	Mecanización	Preparación de suelos con las maquinarias y labranzas mecanizadas.	8	ALTO
	Ciclo corto y estación meteorológica	Toma de datos de temperatura, humedad, velocidad, dirección del viento y eliofanía.	8	ALTO
LABORATORIOS	Laboratorio de biotecnología vegetal	Estudio del proceso de aislamiento de hongos en una planta.	8	ALTO
	Laboratorio de agua, suelo y planta	Estudios de análisis de suelos y agua.	8	ALTO

**Cuadro 4.1. Niveles 9, 8 y 7 alto riesgo, 6 y 5 mediano riesgo, 4 y 3 leve riesgo**

El cuadro 4.7. Determina que las unidades pertenecientes al área de estudio corresponden a un nivel de alto riesgo con una puntuación de 8, de tal forma que es imprescindible conocer las medidas correctivas que aplican en relación a seguridad y salud de los empleados.

Tanto las unidades de campo como en los laboratorios cuentan con profesionales capacitados y aptos para desempeñar su cargo, son ellos quienes básicamente conocen de cada uno de los procedimientos que se realizan en las distintas unidades del área de Agrícola ESPAM-MFL, por ello fue indispensable aplicar una ficha de proceso que detalle todas las tareas y actividades que se realizan en cada una; a continuación se observará de que están conformadas las fichas de proceso.

#### 4.2.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS

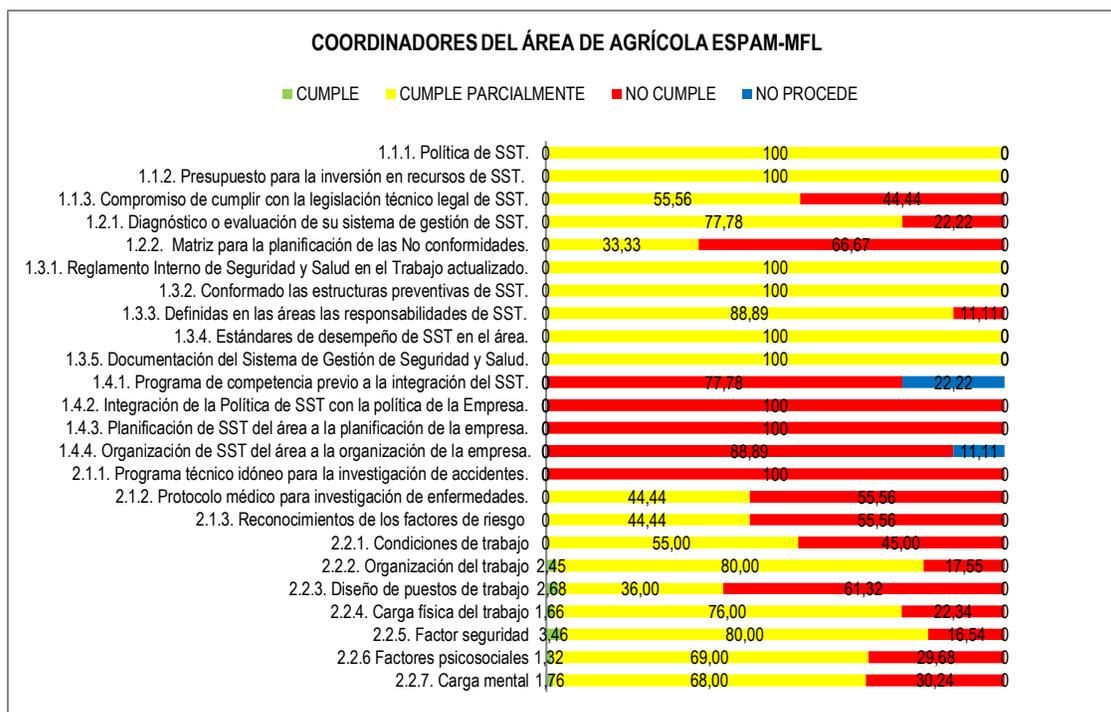
Para identificar los problemas en el área de estudio se procedió a aplicar el primer check list (**ANEXO 1**), el mismo que fue dirigido a los coordinadores y trabajadores, herramienta que permitió conocer los diferentes criterios y opiniones de los integrantes de todas las unidades de la carrera, (**ANEXO 2**),. El propósito de esta implementación es conocer cuáles son los problemas que más afectan a la salud del trabajador y a su desenvolvimiento, así como también determinar cuáles son los factores que influyen en al ámbito laboral. A continuación se muestran los resultados del check list aplicado.

Durante la realización de la encuesta a los coordinadores y trabajadores dentro de las U.D.V.I. del área de la carrera de Agrícola se pudo determinar varios factores influyentes sobre la valoración de seguridad y salud, como es el factor psicosociales, condiciones y organización dentro del lugar de trabajo.

**Cuadro 4.8. Matriz contestada de los coordinadores del área Agrícola de la ESPAM-MFL**

COORDINADORES DEL ÁREA DE AGRÍCOLA DE LA ESPAM-MFL						
VARIABLES	FACTORES	ELEMENTOS A CONSIDERAR	CUMPLE	CUMPLE PARCIAL-MENTE	NO CUMPLE	NO PROCEDE
1. Gestión administrativa de la SST en la empresa	1.1. Política de seguridad y salud de obligatorio cumplimiento	1.1.1. Política de SST.	0	100	0	0
		1.1.2. Presupuesto para la inversión en recursos de SST.	0	100	0	0
		1.1.3. Compromiso de cumplir con la legislación técnico legal de SST.	0	55,56	44,44	0

1.2. Planificación de la SST	1.2.1. Diagnóstico o evaluación de su sistema de gestión de SST.	0	77,78	22,22	0	
	1.2.2. Matriz para la planificación de las No conformidades.	0	33,33	66,67	0	
1.3 Organización de la SST	1.3.1. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo actualizado.	0	100	0	0	
	1.3.2. Conformado las estructuras preventivas de SST.	0	100	0	0	
	1.3.3. Definidas en las áreas las responsabilidades de SST.	0	88,89	11,11	0	
	1.3.4. Estándares de desempeño de SST en el área.	0	100	0	0	
	1.3.5. Documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud.	0	100	0	0	
1.4 Integración - Implementación del SST	1.4.1. Programa de competencia previo a la integración del SST.	0	0	77,78	22,22	
	1.4.2. Integración de la Política de SST con la política de la Empresa.	0	0	100	0	
	1.4.3. Planificación de SST del área a la planificación de la empresa.	0	0	100	0	
	1.4.4. Organización de SST del área a la organización de la empresa.	0	0	88,89	11,11	
2. Gestión Técnica de la SST	2.1 Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales – ocupacionales	2.1.1. Programa técnico idóneo para la investigación de accidentes.	0	0	100	0
		2.1.2. Protocolo médico para investigación de enfermedades.	0	44,44	55,56	0
		2.1.3. Reconocimientos de los factores de riesgo.	0	44,44	55,56	0
	2.2 Identificación y evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo	2.2.1. Condiciones de trabajo.	0	55,00	45,00	0
		2.2.2. Organización del trabajo.	2,45	80,00	17,55	0
		2.2.3. Diseño de puestos de trabajo.	2,68	36,00	61,32	0
		2.2.4. Carga física del trabajo.	1,66	76,00	22,34	0
		2.2.5. Factor seguridad.	3,46	80,00	16,54	0
		2.2.6 Factores psicosociales.	1,32	69,00	29,68	0
		2.2.7. Carga mental.	1,76	68,00	30,24	0



**Gráfico 4.1.** Check list aplicado a los coordinadores del área de Agrícola ESPAM-MFL

Una vez condesados todos los resultados se procedió a representar mediante un gráfico estadístico los datos obtenidos, efectuándose con el propósito de visualizar con mayor claridad en que puntos recaen los mayores problemas que se presentan en el área de estudio y de esta manera proponer un programa de mejora que aporte al progreso de la calidad de vida laboral de ellos.

Los resultados que muestra el gráfico 4.1., revelan que el área de Agrícola de la ESPAM-MFL no cuenta con políticas de Seguridad y Salud de Trabajo certificadas, por ende no existe un presupuesto para la inversión de los recursos necesarios en el tema de SST, no tienen un reglamento estructurado ni documentaciones legibles que especifiquen normas acerca de SST e inexistencia de estándares de desempeño en el mismo tema.

Todos estos factores son puntos relevantes a tratar y aquellos que considerablemente afecta a la calidad de vida laboral de los trabajadores de la carrera de Agrícola, exponiéndolos a muchos riesgos que se pueden presentar.

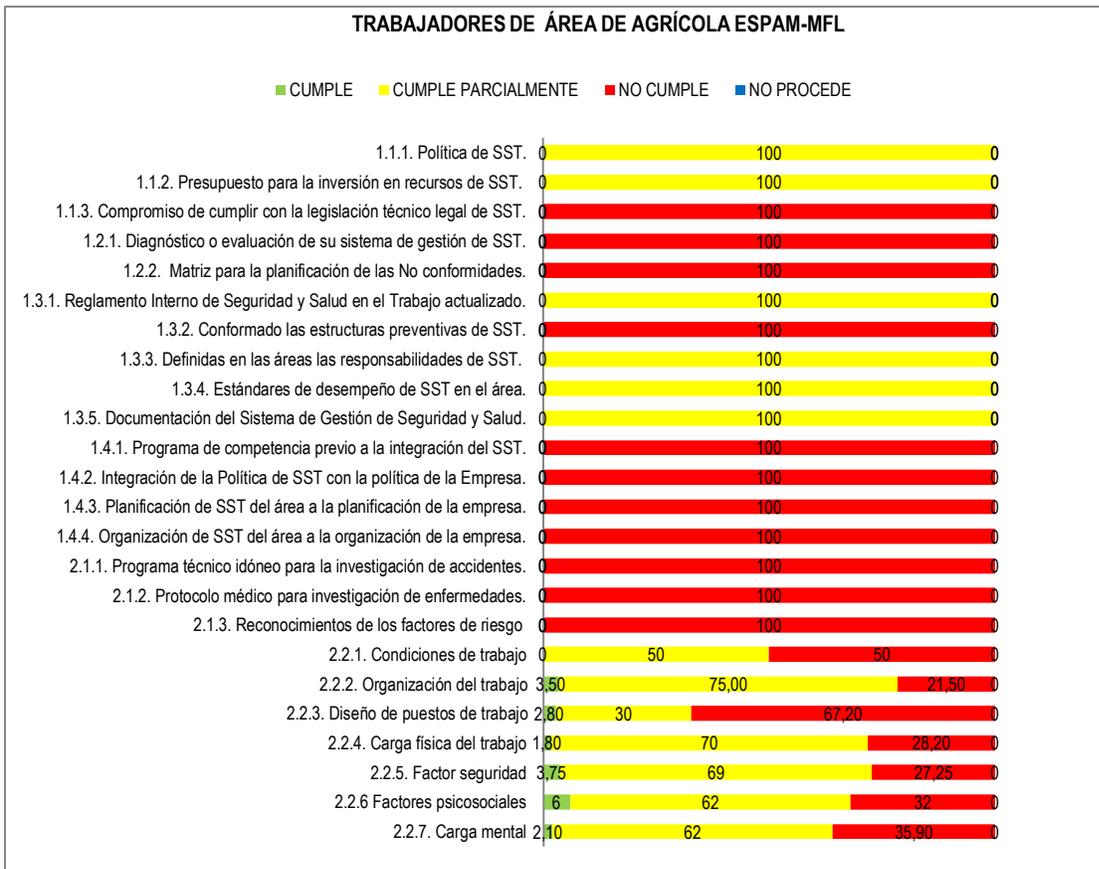
Se realiza el mismo procedimiento para los trabajadores de esta área con la finalidad de identificar los problemas y riesgos a los que ellos están expuestos y las condiciones de su medio de trabajo.

**Cuadro 4.9. Matriz contestada de los trabajadores del área Agrícola de la ESPAM-MFL**

TRABAJADORES DEL ÁREA DE AGRÍCOLA DE LA ESPAM-MFL						
VARIABLES	FACTORES	ELEMENTOS	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPLE	NO PROCEDE
1. Gestión administrativa de la SST	1.1. Política de SST	1.1.1. Política de SST.	0,00	100,00	0,00	0,00
		1.1.2. Presupuesto para la inversión de SST.	0,00	100,00	0,00	0,00
		1.1.3. Legislación técnico legal de SST.	0,00	0,00	100,00	0,00
	1.2. Planificación de la SST	1.2.1. Diagnóstico y evaluación del SST.	0,00	0,00	100,00	0,00
		1.2.2. Panificación de las No conformidades.	0,00	0,00	100,00	0,00
	1.3 Organización de la SST	1.3.1. Reglamento Interno de Seguridad y Salud.	0,00	100,00	0,00	0,00
		1.3.2. Estructuras preventivas de SST.	0,00	0,00	100,00	0,00
		1.3.3. Responsabilidades de SST.	0,00	100,00	0,00	0,00
		1.3.4. Estándares de desempeño de SST.	0,00	100,00	0,00	0,00
		1.3.5. Documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud.	0,00	100,00	0,00	0,00
	1.4 Integración - Implementación del SST	1.4.1. Programa de competencia del SST.	0,00	0,00	0,00	100,00
		1.4.2. Integración de la Política de SST con la política de la Empresa.	0,00	0,00	100,00	0,00
		1.4.3. Planificación de SST del área a la planificación de la empresa.	0,00	0,00	100,00	0,00
		1.4.4. Organización de SST del área a la organización de la empresa.	0,00	0,00	100,00	0,00

2. Gestión Técnica de la SST	2.1 Investigación de accidentes/ incidentes profesionales	2.1.1. Programa técnico para la investigación de accidentes.	0,00	0,00	0,00	100,00
		2.1.2. Protocolo médico para investigación de enfermedades.	0,00	0,00	100,00	0,00
		2.1.3. Reconocimientos de los factores de riesgo.	0,00	0,00	100,00	0,00
	2.2 Identificación y evaluación de los factores de riesgo	2.2.1. Condiciones de trabajo.	0,00	50,00	50,00	0,00
		2.2.2. Organización del trabajo.	3,50	75,00	21,50	0,00
		2.2.3. Diseño de puestos de trabajo.	2,80	30,00	67,20	0,00
		2.2.4. Carga física del trabajo.	1,80	70,00	28,20	0,00
		2.2.5. Factor seguridad.	3,75	69,00	27,25	0,00
		2.2.6 Factores psicosociales.	6,00	62,00	32,00	0,00
		2.2.7. Carga mental.	2,10	62,00	35,90	0,00

El cuadro 4.9. muestra que los factores de estudio condiciones y organización del área de Agrícola en su gran mayoría se cumplen parcialmente, lo que respectivamente se promueve debido a que las normas de SST no son publicadas a todo el personal de la carrera, en el caso de compartirles la información idónea tendrían el conocimiento propicio en relación a sus derechos y deberes, de tal forma que las leyes de SST se cumplan con el debido orden repercutiendo en resultados positivos y óptimos tanto para los empleados como para la empresa.



**Gráfico 4.2. Resultados de la aplicación del check list a los trabajadores del área de Agrícola ESPAM-MFL**

En las barras del gráfico 4.2. se puede presenciar que el problema principal son las normas de SST, así como las documentaciones respectivas, integración de políticas de SST a la empresa, hasta reconocimiento de los factores de riesgos que afectan la seguridad del empleado.

Cuando se trata el tema de condiciones de trabajo se refiere a factores influyentes a la salud del empleado como el ruido, iluminaciones, materiales de apoyo y en ocasiones orden de limpieza; en el cuadro estadístico se observan datos que determinan que esta variable se cumple parcialmente como en ocasiones no se cumple; en el caso de la organización del trabajo un 75% determina que se cumple parcialmente esta variable, debido a que se trabaja con regímenes de

trabajo y descanso como también métodos y tiempos de trabajo; y, en el caso de los factores psicosociales los empleados manifiestan que estos aspectos se cumplen parcialmente debido a que si existen motivaciones, apoyo social, participación en las tomas de decisiones, como también distribución de los roles por parte de sus superiores, pero aún falta más atención a ello, por eso existe un 32% que esta variable no se cumple.

#### 4.2.3. MATRIZ DE LAS DEFICIENCIAS DE CRITERIOS DE COORDINADORES Y TRABAJADORES

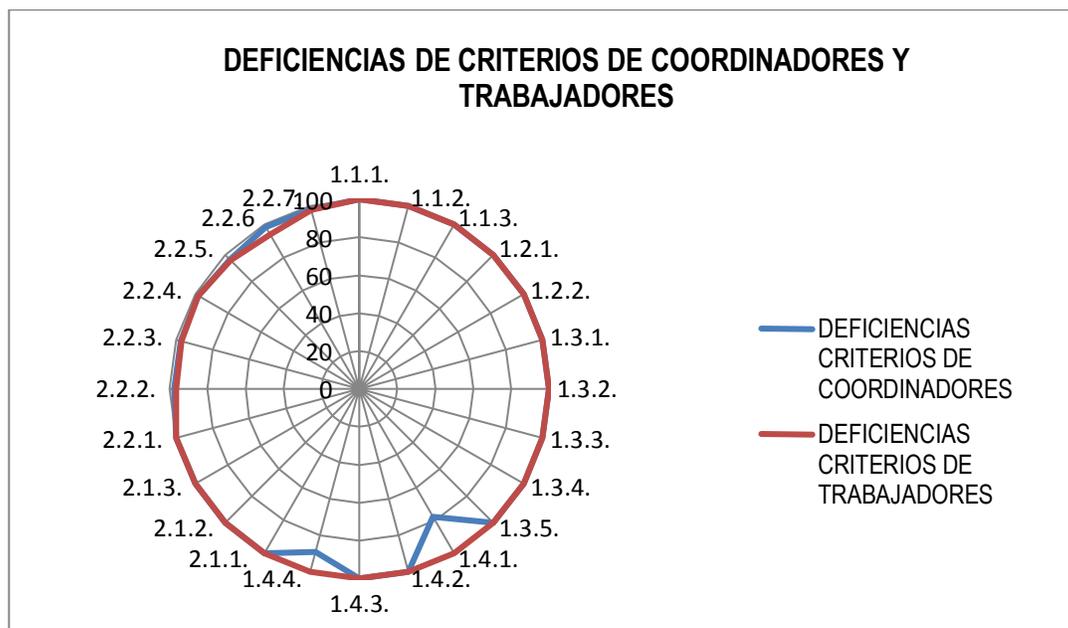


Gráfico 4.3. Radial de las deficiencias de criterios de coordinadores y trabajadores del área de Agrícola ESPAM-MFL

El gráfico 4.3 demuestra un condesado de los criterios tanto de coordinadores como de trabajadores donde existen variaciones de criterios, por un lado los trabajadores están más expuestos a riesgos laborales que los coordinadores debido a que ellos realizan su función en el campo, lugar donde se exponen a cortes, ruidos y especialmente a rayos solares, lo que no sucede con los coordinadores ya que ellos realizan la mayoría de actividades en oficinas. Otro

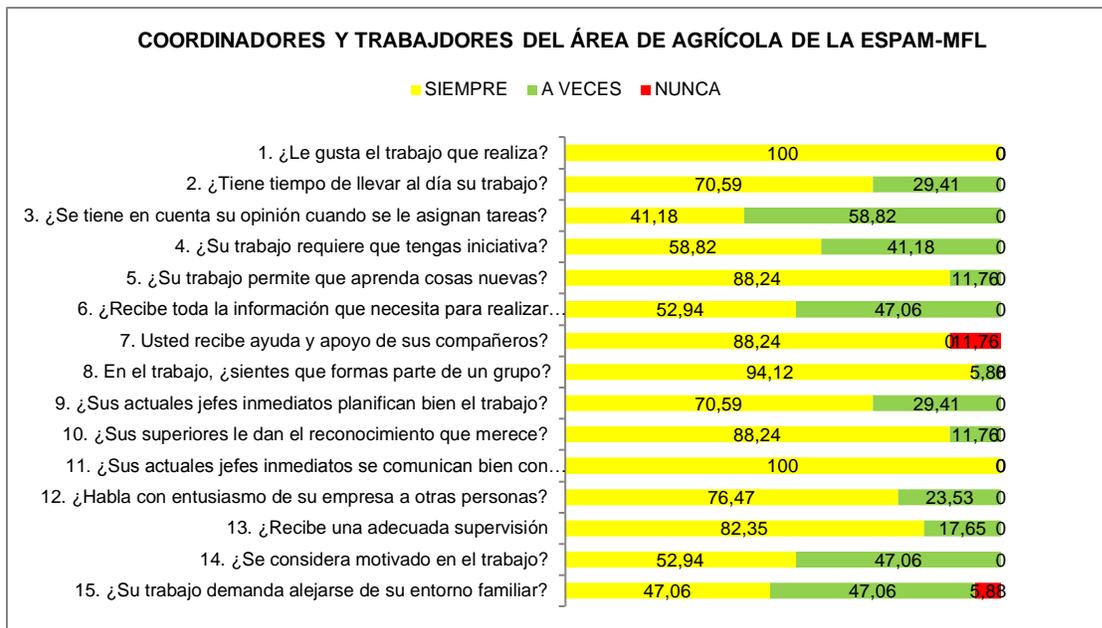
punto a resaltar es que según criterios de los trabajadores ellos desconocen de algún documento donde especifiquen temas acerca de SST o riesgos laborales.

Por otro lado se observan brechas de diferencias de criterios como es el punto 1.4.1., donde los coordinadores especifican que no existe integración de normas de SST, a su vez como lo indican los puntos 1.4.3. y 1.4.4., no cuentan con la respectiva planificación y organización en el área de estudio. En el caso de los trabajadores ellos determinan que los factores psicosociales son un problema importante a tratar como se observa la brecha del punto 2.2.6.

A continuación se muestra el segundo check list aplicado a los coordinadores y trabajadores del área de Agrícola ESPAM-MFL.

**Cuadro 4.10. Check list aplicado a los coordinadores y trabajadores del área de Agrícola de la ESPAM-MFL en base al factor psicosocial.**

COORDINADORES Y TRABAJADORES DEL ÁREA DE AGRÍCOLA DE LA ESPAM-MFL			
PREGUNTAS	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
1. ¿Le gusta el trabajo que realiza?	100	0	0
2. ¿Tiene tiempo de llevar al día su trabajo?	70,59	29,41	0
3. ¿Se tiene en cuenta su opinión cuando se le asignan tareas?	41,18	58,82	0
4. ¿Su trabajo requiere que tenga iniciativa?	58,82	41,18	0
5. ¿Su trabajo permite que aprenda cosas nuevas?	88,24	11,76	0
6. ¿Recibe toda la información que necesita para realizar bien su trabajo?	52,94	47,06	0
7. Usted recibe ayuda y apoyo de sus compañeros?	88,24	0	11,76
8. En el trabajo, ¿siente que forma parte del grupo?	94,12	5,88	0
9. ¿Sus actuales jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	70,59	29,41	0
10. ¿Sus superiores le dan el reconocimiento que merece?	88,24	11,76	0
11. ¿Sus actuales jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	100	0	0
12. ¿Habla con entusiasmo de su empresa a otras personas?	76,47	23,53	0
13. ¿Recibe una adecuada supervisión	82,35	17,65	0
14. ¿Se considera motivado en el trabajo?	52,94	47,06	0
15. ¿Su trabajo demanda alejarse de su entorno familiar?	47,06	47,06	5,88



**Gráfico 4.4. Resultados de la aplicación del check list a los coordinadores y trabajadores del área de Agrícola ESPAM-MFL en base al factor psicosocial.**

El cuadro 4.10. y el gráfico 4.4. reflejan los resultados de la aplicación del check list psicosocial que fue aplicado tanto a coordinadores como a trabajadores del área de estudios, donde sus respuestas en su mayoría fueron positivas, como en el caso de que todos los empleados están satisfechos con el trabajo que realizan, en ocasiones toman en cuenta su opinión para realizar las tareas, siente que forman parte del grupo en el que están, también comentaron que la mayoría de las veces son supervisados los que demuestran que si se lleva un control de las tareas asignadas, otro punto a destacar es que algunos de ellos comentan que su trabajo hace que se separen un poco de su familia lo que a veces afecta a sus labores diarias.

#### 4.2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Una vez aplicada los dos check list, herramienta indispensable durante el proceso de investigación se analizó las causas y consecuencias que reflejen los diferentes problemas identificados como lo muestra el cuadro 4.11.

**Cuadro 4.11. Causas y consecuencias de la situación actual del área de Agrícola ESPAM-MFL**

PROBLEMAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
1.1. Políticas de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existen políticas de SST.</li> <li>Carencia de seguimiento y control de la aplicación de Sistema de SST en la organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconocimiento de los trabajadores y coordinadores sobre los riesgos laborales.</li> <li>Falta de señalización y vías de evacuación.</li> </ul>
1.2. Planificación de la SST	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existe un diagnóstico.</li> <li>No existe un procedimiento a seguir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se precisan las no conformidades.</li> <li>No se valora el proceso de gestión de SST.</li> </ul>
1.3. Organización de SST	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existe un directorio ni especialista que garanticen la SST de los trabajadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carencia de normas, reglamentos, y manuales legalizados.</li> <li>No están definidas las responsabilidades en cuanto al SST.</li> </ul>
1.4. Integración - implementación del SST	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existe una integración del SST</li> <li>No hay programas que evalúen las competencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconocimiento de las causas y las consecuencias de los accidentes de trabajo.</li> <li>Inexistencia de modelos de recogida estadísticas que valoren los accidentes/incidentes/enfermedades profesionales.</li> <li>Falta de un programa de mejoras.</li> </ul>
2.1. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades Profesionales/ ocupacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de programas técnicos que investiguen los riesgos laborales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>de las causas y consecuencias de los accidentes.</li> <li>Inexistencias de modelos de recogida de las estadísticas que valoren los accidentes/incidentes profesionales.</li> <li>Falta de un programa de mejora.</li> </ul>

2.2. Identificación y evaluación de los puestos de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de factores climáticos que afectan la SST.</li> <li>• Deficiente organización del trabajo.</li> <li>• No existen distribuciones del lugar de trabajo.</li> <li>• Posturas inadecuadas en la realización de actividades.</li> <li>• Existencia de riesgos respecto a los factores físicos, químicos y biológicos.</li> <li>• Falta de capacitaciones en temáticas de seguridad y salud entro del área de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones de estrés térmicos que afectan la salud del trabajador.</li> <li>• No existe una adecuada coordinación y distribución en los puestos de trabajo.</li> <li>• Incumplimiento de los regímenes y tiempos de descanso en el trabajo.</li> <li>• Presencia de enfermedades profesionales.</li> <li>• Presencia de riesgos laborales.</li> <li>• Falta de comunicación en la relación laboral del trabajo.</li> </ul>
--	--	--

En esta matriz están determinados los diferentes problemas identificados en el lugar de estudio, que por ende repercuten en causas y consecuencias que terminan afectando la seguridad y salud de los empleados del área de Agrícola de la ESPAM MFL. Como se puede observar en el cuadro 4.10. la presencia de factores climáticos son un problema relevante que afecta directamente a las condiciones de trabajado de los empleados, de igual manera existe deficiente organización en el trabajo, problema que repercute en la pésima coordinación y distribución de los puestos de trabajo. Así mismo la falta de capacitaciones de temas relacionados en SST al personal es un problema importante que se refleja en la falta de comunicación en la relación laboral del trabajo.

#### **4.2.5. ESTIMAR EL PESO Y LAS CONSECUENCIAS**

De acuerdo a uno de los objetos de estudio para estimar el peso y las consecuencias de los diferentes problemas presenciados se procedió a realizar la búsqueda de los expertos que realicen la ponderación de las diferentes variables a tratar.

Dentro del proceso de aplicación del método, se escogieron como mínimo a siete expertos o especialistas, donde fueron seleccionados en base a las características del trabajo que desarrollan a nivel profesional y experiencia de conocimientos. Identificado el número de expertos se procede a utilizar el método Kendall, donde aparecen los doce problemas obtenidos de la ponderación que realizaron. El cuadro 4.12., expone los resultados de la ficha aplicada a ellos, quienes aportaron con sus conocimientos y experiencias laborales.

**Cuadro 4.12. Evaluación de los expertos mediante el método Kendall**

	PROBLEMAS DETECTADOS	EXPERTOS							$\sum a_{ij}$	$\Delta$	$\Delta 2$
		1	2	3	4	5	6	7			
1	No se ha elaborado la política de SST.	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225
2	Carencia de seguimiento de la aplicación de sistema de SST en la organización.	10	10	9	10	10	10	10	69	14	196
3	Inexistencia de un diagnóstico de SST.	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225
4	No están definidos los procesos y procedimientos de SST.	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225
5	No está estructurado un comité de SST.	6	6	5	4	6	4	5	36	-19	361
6	No se gestiona de manera integrada la SST.	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225
7	No se desarrolla un proceso de evaluación de las competencias laborales.	6	6	4	5	5	4	4	34	-21	441
8	No hay un programa técnico que investigue los Riesgos Laborales.	5	6	4	5	5	3	4	32	-23	529
9	Presencia de factores climáticos q afectan la seguridad y salud del trabajador	6	5	3	4	5	4	3	30	-25	625
10	Deficiente organización del trabajo	10	10	10	9	10	10	10	69	14	196
11	Posturas inadecuadas en la realización de actividades	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225
12	Existencia de riesgos respecto a los factores físicos, químicos y biológicos.	5	3	4	3	4	3	3	25	-30	900
13	Falta de capacitaciones en temáticas de seguridad y salud dentro del área de trabajo	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225
									<b>715</b>		<b>4598</b>

Fuente: Las autoras

## **4.2.6. OBTENCIÓN DE LOS VALORES**

### **4.2.6.1. MÉTODO MATRIX**

Es utilizado para evaluar cuantitativamente factores de riesgos y costos percibidos por la empresa y empleados, implantando valores numéricos mediante una ponderación donde se asigna la importancia y el grado de percepción que se le asigna a cada una de las variables, por ello cada empresa deberá estimar una matriz en relación a la importancia que la empresa y los empleados den a las funciones de la SST.

### **4.2.6.2. VALORIZACIÓN DEL MÉTODO MATRIX**

Para valorizar la seguridad y salud de los trabajadores (as), es indispensable tener en cuenta factores de costos que atribuyan a valorar: los factores psicosociales, condiciones y organización del trabajo ir a **(ANEXO 3)** en este gráfico se puede apreciar los demás aspectos que conforman cada uno de estos factores y que se pueden presentar en el caso de suceder algún accidente en el lugar de trabajo.

Además dentro de la sumatoria de valores los coordinadores y trabajadores del área de Agrícola de la ESPAM–MFL, respecto a la valorización de la SST, son quienes asignaron valores a fin de conocer la importancia y el grado de presencia de los factores de riesgos, con una escala de uno a cinco siendo uno el menos importante y el cinco de mayor importancia observar cuadro 4.12., donde se sintetizaron matemáticamente los resultados y se realizó una sumatoria de los mismos. La matriz creada por Quevedo (2014) se la aplicó debido a que se puede mostrar con mayor claridad los problemas que acarrearán la salud, integridad y seguridad de los empleados del área de estudio.

Cuadro 4.13. Valoración de los factores de riesgo de los coordinadores/técnicos

COORDINADORES/TÉCNICOS														
FACTORES DE RIESGO	IMPORTANCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO					TOTAL	x̄	GRADO DE PRESENCIA PERCIBIDA					TOTAL	x̄
CONDICIONES DE TRABAJO	4	5	4	5		18	4,5	4	5	4	5	18	4,5	
ORGANIZACIÓN DE TRABAJO	4	4	5	4		17	4,25	4	4	5	4	17	4,25	
FACTORES PSICOSOCIALES	5	5	5	5		20	5,0	5	5	5	5	20	5,0	

Este cuadro representa la ponderación realizada por los coordinadores/técnicos del área de Agrícola ESPAM-MFL donde se identificó la importancia y el grado de la presencia percibida de los factores psicosociales, condiciones y organización que existen dentro del área de estudio, se destacó al factor psicosocial como uno de los riesgos que afecta más a los empleados.

De igual manera se realiza el mismo procedimiento para los trabajadores de la misma área.

Cuadro 4.14. Valoración de los factores de riesgo de los trabajadores

TRABAJADORES														
FACTORES DE RIESGO	IMPORTANCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO					TOTAL	x̄	GRADO DE PRESENCIA PERCIBIDA					TOTAL	x̄
CONDICIONES DE TRABAJO	4	5	5	5	4	23	4,6	4	5	5	5	4	23	4,6
ORGANIZACIÓN DE TRABAJO	5	4	5	4	4	22	4,4	4	4	5	5	4	22	4,4
FACTORES PSICOSOCIALES	5	5	5	5	5	25	5,0	5	5	5	5	5	25	5,0

#### 4.2.6.3. ANÁLISIS DE LOS CUADRANTES CON MAYOR ÍNDICE DE VALORIZACIÓN

Una vez recopiladas las valorizaciones, se procede a graficar en un plano cartesiano las coordenadas X, Y donde la coordenada Y representa la importancia de los factores de riesgos y la X representa el grado de presencia percibida de los mismos factores, ir **(ANEXO 4)**.

Cuadro 4.15. Leyenda de la valoración de los riesgos de coordinadores y trabajadores del área de Agrícola ESPAM MFL

N°	FACTORES DE RIESGO	COORDINADOR		TRABAJADOR	
		X	Y	X	Y
1	CONDICIONES DE TRABAJO	4,5	4,5	4,6	4,6
2	ORGANIZACIÓN DE TRABAJO	4,3	4,3	4,4	4,4
3	FACTORES PSICOSOCIALES	5,0	5,0	5,0	5,0



Gráfico 4.4. Resultados de la importancia y el grado de presencia de los coordinadores y trabajadores del área de Agrícola ESPAM MFL

En el gráfico anterior se puede observar que tanto coordinadores como trabajadores tienen criterios similares y que todos los factores de riesgos son presentados en el área de estudio, especialmente se centra en el tema de factores psicosociales, y condiciones de trabajo aspectos donde hay que enfatizar debido a que el ser humano es factor indispensable en esta empresa y gracias a ellos se logran muchos objetivos y expectativas planificadas.

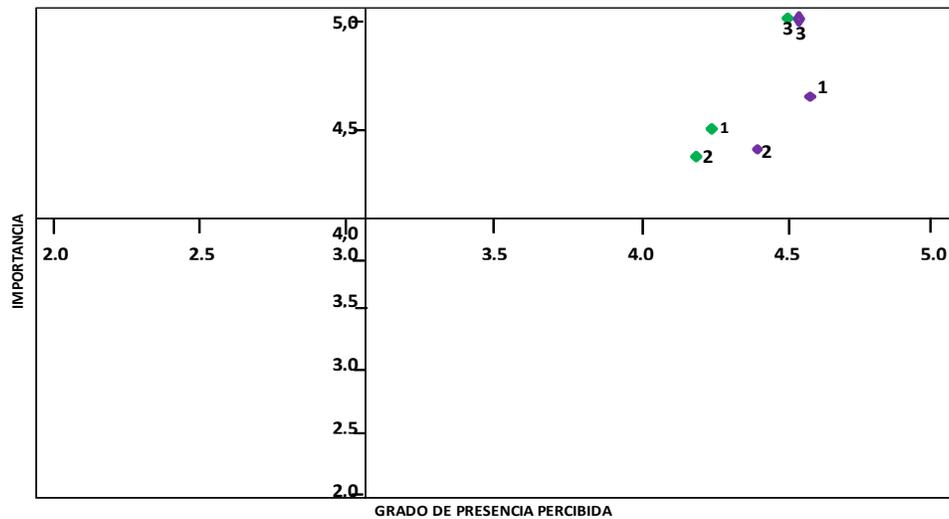


Gráfico 4.5 Valoración de los riesgos percibidos tanto de los coordinadores como de los trabajadores del área de Agrícola ESPAM MFL.

En el gráfico 4.5 se sintetizan la valoración de los riesgos percibidos tanto de los coordinadores como de los trabajadores del área de Agrícola ESPAM MFL donde se mostraron cada uno de los factores de riesgos que se presentan en todas de unidades ahí se destaca en que coordenadas están establecidas las variables con mayor peso, y en este caso es indispensable proponer un programa de mejora que reforme las condiciones de trabajo de todos los empleados de la institución, contribuyendo al desempeño y progreso de la institución.

### 4.3. PROPONER EL PROGRAMA DE MEJORA Y SU PLAN DE INVERSIÓN EN LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA

#### 4.3.1. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE MEJORAS

Se tomarán en consideración todos los factores de riesgos presentes, trabajando para eliminar dichos problemas que se presentan en el área de Agrícola y que disminuye el desempeño de los **coordinadores/técnicos** y trabajadores, se logrará conocer las condiciones de todas las unidades a fin de confirmar si cumplen con normativas de seguridad y salud.

Se plantea proponer un plan de mejora ergonómico que garantice la calidad de vida laboral, la seguridad y salud de los empleados de la carrera de estudio y el progreso de la ESPAM-MFL.

#### 4.3.2. DEFINIR LAS MEDIDAS EN FUNCIÓN A LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS EN CADA FACTOR

Los problemas encontrados en los diferentes factores de riesgos sirvieron para definir la descripción in situ y las medidas correctivas, en el cuadro 4.16 se detalla un listado de los riesgos más presenciados **en cada una de las áreas o departamentos de trabajo** que afectan de manera directa y significativa al bienestar y seguridad de los empleados (as) que laboran en sus respectivas unidades.

Cuadro 4.16. Medidas para cada factor de riesgo considerando las áreas.

FACTOR URGENTE DE RIESGO	ÁREAS O DEPARTAMENTOS DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN IN SITU	MEDIDAS CORRECTIVAS
	Unidad de docencia investigación y vinculación	Estipular materiales que les permita realizar su labor día a día de manera segura, como: mascarillas en el caso de colaboradores tanto de oficina como de campo y en el caso de guantes y botas para los empleados de campo ya que evitaren el contacto directo con virus, bacterias y animales que perjudiquen a su salud de ellos. Asignar sillas y escritorios ergonómicos.	Asignar materiales de protección a los empleados de la unidad de docencia, investigación y vinculación con el propósito de evitar accidentes, mejorando las condiciones de trabajo y a la vez otorgándoles un ambiente de seguridad.
		Los trabajadores de esta unidad al realizar sus actividades esta expuestos a muchos riesgos, uno de ellos es el ruido de las maquinarias para lo cual se	Determinar materiales de protección para cada uno de los trabajadores de campo para evitar los diferentes riesgos

**CONDICIONES DE TRABAJO**

Unidad de mecanización	recomienda el uso de algodones o protectores de oídos, así mismo guantes gruesos que impida de manera fuerte las vibraciones de la maquina a el trabajador y para el caso de la iluminación que directamente perjudica a los ojos se puede utilizar cascos y gafas.	expuestos en él.
Unidad de estación meteorológica	Uno de los inconvenientes es que ellos no cuentan con una línea de agua que les facilite la toma de muestra de este elemento, para que ellos logren este proceso deben caminar alrededor de 180 metros exponiéndose a diversos riesgos como contactos con herbicidas, algo importante es que ellos realizan cambio de agua en la tina de evaporación donde también se exponen a riesgos, requiriendo de materiales de protección como guantes, botas de hule y gorros desechables.	Facilitar materiales de protección necesarios como guantes, botas de hule y gorros desechables que les permita protegerse del contacto directo que tienen con virus o bacterias que afecte a su salud y al desarrollo de su trabajo. También requieren de una línea de agua, este implemento les facilitará el trabajo al tomar la muestra de este elemento y ya no tendrían que traer esta muestra en baldes como se realiza comúnmente.
Laboratorio de agua, suelo y planta del área de Agrícola y Laboratorios de biotecnología vegetal	Organización en cuanto a los productos que existe en ella, en el caso de los productos químicos estos no están en un lugar restringido lo que en su momento puede acarrear a la salud de los trabajadores y dar una mejor imagen de organización. Necesitan de vestimenta apropiada para el desarrollo de sus actividades y prevenir muchas enfermedades.	Condicionar el espacio de los productos con los que trabajan y ubicar los químicos en un lugar respectivo donde no perjudiquen a la salud de ellos, además de ello se recomienda utilizar la vestimenta necesaria para el funcionamiento de sus tareas.

<b>FACTORES PSICOSOCIALES</b>	Unidad de docencia investigación y vinculación	Los empleados de esta unidad requieren de charlas motivacionales que aporte al desarrollo de sus actividades y de la productividad de la empresa.	Planificar conferencias motivacionales a los empleados del área de estudio de temas relacionados con riesgos laborales, intervención ergonómica, relaciones humanas, trabajo en grupo, importancia del recurso humano en las organizaciones; entre otros temas que hace que el personal se fortalezca y se sienta pleno de la importancia y preocupación que se les da como parte de la empresa.
	Unidad de mecanización	El personal que conforma esta unidad requiere de motivación que aporte a la superación tanto personal como profesional del interesado.	Incentivar al personal de esta unidad con frases afectivas que inciten al trabajador a desarrollar sus tareas de manera eficaz y eficiente.
	Laboratorio de agua, suelo y planta del área de Agrícola y Laboratorios de biotecnología vegetal	Los integrantes de esta unidad presentan estrés laboral a causa del trabajo que tienen que realizar debido a que ciertos procesos tienden a tomar tiempos largos donde requieren el cuidado de ello y de agregar ciertos químicos	Distribuir en turnos las actividades que se realizan entre dos expertos ya que así puede descargar uno de ellos mientras el otro continúa con el estudio que se está realizando.

#### **4.3.3. ESTABLECER LAS ACCIONES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS EN EL PROGRAMA DE MEJORAS**

Una vez establecidas las medidas para cada factor de riesgo como lo mostró el cuadro 4.16 se identificó las opiniones de los coordinadores/técnicos y trabajadores acerca de las condiciones de trabajo en las que se encontraron y las medidas que se necesitaron para mejorar esas condiciones laborales con el propósito de que ellos puedan desarrollarse en un ambiente de seguridad.

Es importante realizar un análisis en relación a la inversión que se pretende realizar en beneficio a SST, teniendo presente que el principal recurso que promueve el crecimiento productivo y el incremento de utilidad de una organización es el recurso humano, otorgándole importancia a ello y el interés que se tiene por cuidar la salud de quienes laboran en la empresa.

#### 4.3.4. CLASIFICAR LAS ACCIONES

Una vez identificadas las necesidades de cada uno de los departamentos que forman parte del área de Agrícola ESPAM MFL es importante conocer cuál de ellas puede ocasionar un accidente, esto permitió identificar si a dichos problemas se les aplica acciones preventivas o correctivas tal como se muestra en los cuadros 4.17; 4.18; 4.19; 4.20 y 4.21.

**Cuadro 4.17. Registro de las acciones preventiva y correctiva**

<b>ÁREA / DEPARTAMENTO:</b> Unidad de docencia, investigación y vinculación <b>No. 001</b>		
<b>RESPONSABLE:</b> Jefe departamental de la unidad de Seguridad y Salud del Trabajo	<b>FACTOR DE RIESGO:</b> Condiciones de Trabajo	<b>FECHA DE INICIO:</b> 13/12/2014
<b>NECESIDAD URGENTE:</b> Otorgar materiales de protección	<b>TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD:</b> 3 meses	
<b>OBSERVACIONES:</b> Los materiales a utilizar serían mascarillas, guantes botas de hule, sillas y escritorios ergonómicos.		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES		
PREVENTIVA	CORRECTIVA	
	Asignar estos materiales de protección con el propósito de evitar accidentes/incidentes, esto aportaría en la mejora de las condiciones de trabajo y a la vez se brindará un ambiente de seguridad. Así mismo sillas y escritorios ergonómicos que mejoran la salud de los empleados.	

**Cuadro 4.18. Registro de las acciones preventiva y correctiva**

**ÁREA / DEPARTAMENTO:** Unidad de mecanización  
**No. 002**

<b>RESPONSABLE:</b> Jefe departamental de la unidad de Seguridad y Salud del Trabajo	<b>FACTOR DE RIESGO:</b> Condiciones de Trabajo	<b>FECHA DE INICIO:</b> 13/12/2014
<b>NECESIDAD URGENTE:</b> Asignar materiales de protección		<b>TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD:</b> 3 meses
<b>OBSERVACIONES:</b> Facilitar equipos como: Protectores auditivos, guantes, cascos, gafas, sillas y escritorios ergonómicos.		

**DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES**

<b>PREVENTIVA</b>	<b>CORRECTIVA</b>
	Proporcionar estos equipos para evitar enfermedades a largo plazo que afecte la salud de los trabajadores y evitar contratiempos en sus actividades a realizar.

**Cuadro 4.19. Registro de las acciones preventiva y correctiva**

**ÁREA / DEPARTAMENTO:** Unidad de meteorología  
**No. 003**

<b>RESPONSABLE:</b> Jefe departamental de la unidad de Seguridad y Salud del Trabajo	<b>FACTOR DE RIESGO:</b> Condiciones de Trabajo	<b>FECHA DE INICIO:</b> 13/12/2014
<b>NECESIDAD URGENTE:</b> Creación de una línea de agua		<b>TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD:</b> 3 meses
<b>OBSERVACIONES:</b> El trabajo con una línea de agua aportará a que los empleados cumplan con su trabajo de manera eficiente y eficaz.		

**DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES**

<b>PREVENTIVA</b>	<b>CORRECTIVA</b>
	El implemento de una línea de agua facilitará el trabajo de los operarios debido a que no tendrían que caminar hasta el lugar donde se encuentra el agua, sino que abrirían una llave donde obtengan la muestra necesaria de manera rápida.

**Cuadro 4.20. Registro de las acciones preventiva y correctivas**

**ÁREA / DEPARTAMENTO:** Laboratorio de agua, suelo y planta del área de Agrícola y laboratorio de biotecnología vegetal.  
**No. 004**

<b>RESPONSABLE:</b> Jefe departamental de la unidad de Seguridad y Salud del Trabajo	<b>FACTOR DE RIESGO:</b> Condiciones de trabajo	<b>FECHA DE INICIO:</b> 13/12/2014
<b>NECESIDAD URGENTE:</b> Construcción de bodega		<b>TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD:</b> 3 meses
<b>OBSERVACIONES:</b> Esta bodega permitirá que los químicos sean ubicados en un lugar adecuado, donde no vayan a afectar la salud de quienes los utilizan.		

**DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES**

<b>PREVENTIVA</b>	<b>CORRECTIVA</b>
	Construir una bodega independiente donde se restrinja los productos químicos que son utilizados en las actividades enroladas al trabajo de los empleados.

**Cuadro 4.21. Registro de las acciones preventiva y correctiva**

<b>ÁREA / DEPARTAMENTO:</b> Unidad de docencia, investigación y vinculación <b>No. 005</b>		
<b>RESPONSABLE:</b> Jefe departamental de la unidad de Seguridad y Salud del Trabajo	<b>FACTOR DE RIESGO:</b> Psicosocial	<b>FECHA DE INICIO:</b> 13/12/2014
<b>NECESIDAD URGENTE:</b> Realizar conferencias motivacionales	<b>TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD:</b> 3 meses	
<b>OBSERVACIONES:</b> Al aplicar esta estrategia se logrará que los trabajadores sientan el afecto que la organización tiene hacia ellos, de esta manera estarían demostrando que son parte fundamental e importante en el crecimiento de la misma.		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES		
PREVENTIVA	CORRECTIVA	
	Realizar conferencias motivacionales permitirá demostrar a los empleados que son parte fundamental e importante en la empresa y que por ellos se logra cumplir con los objetivos planteados.	

**4.3.5. ESTIMAR EL COSTO DE LAS ACCIONES**

Para la asignación de los costos de acciones es importante tomar en consideración lo especificado en el cuadro 4.16 donde se sugieren medidas que aporten al mejoramiento de las unidades, posteriormente se asigna el valor de cada uno de los materiales a utilizar. Es importante reconocer esas necesidades ya que debido a eso se propone un plan de acción anual de SST, donde se considera las necesidades más urgentes.

**Cuadro 4.22. Costo de las acciones**

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	COSTO (\$)
Construcción de bodega externa para guardar sustancias tóxicas	1	\$2729,30
línea de agua	1	\$449,60
Construcción de vía de acceso	1	\$155,00
Guantes	24x7,00	\$168,00
Mascarillas	24x5,00	\$120,00
Cascos	12x8,00	\$96,00
Botas de hule	12x15,00	\$180,00
Equipos de seguridad para el área de Agrícola ESPAM-MFL	Faja sacrolumbar	12x41,50 \$498,00
Chalecos reflexivos importado	12 x 130,00	\$360,00
Sillas ergonómicas	8x100,00	\$800,00
Escritorio ergonómico	5x170,00	\$850,00
Conferencias Motivacionales	3	\$606,75
<b>TOTAL</b>		<b>\$7012,65</b>

Una vez realizado el plan de inversión del área de Agrícola se detallaron todos los gastos que se realizaran para aplicar el plan de mejora en SST tal como se detallan en los **(ANEXOS 5,6,7,8,9)** se procedió a realizar el análisis en relación de la inversión total en relación al presupuesto que la universidad ESPAM-MFL asigna para cubrir las necesidades básicas que se presenten.

#### **4.3.6. INSTRUMENTOS FINANCIEROS PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA**

Es importante considerar que la ESPAM-MFL es una empresa que pertenece al sector público por ende es una institución no lucrativa, enfocando en el bienestar social de las personas que la integran. A continuación se describe la inversión, el costo y el beneficio que representa cada una de las mejoras asignadas tal como se muestra en el cuadro 4.23.

**Cuadro 4.23. Inversión y beneficio**

<b>INVERSIÓN</b>	<b>COSTO (\$)</b>	<b>BENEFICIO</b>
Construcción de bodega externa para guardar sustancias tóxicas	\$2729,30	A través de la construcción de una bodega se controlarán las sustancias tóxicas que son utilizados en los laboratorios.
Línea de agua	\$449,60	Aportará para la toma de los datos meteorológicos en el lugar específico y apropiado.
Construcción de vía de acceso	\$155,00	Ayuda a que los empleados de la unidad meteorológica trabajen en mejores condiciones al momento de cumplir sus tres horarios.
Equipos de seguridad asignados para el área de Agrícola ESPAM-MFL	\$3072,00	Permitirá seguridad a los trabajadores de todas las unidades que requieren de estos materiales, previniéndolos de cualquier tipo de accidentes.
Conferencias Motivacionales	\$606,75	Permitirá que los empleados se sientan parte de la empresa y sean pieza fundamental en su desarrollo y crecimiento.
<b>TOTAL</b>	<b>\$7012,65</b>	

En relación a la investigación correspondiente de la inversión que se debe realizar con el plan de mejora se muestra que el presupuesto es de \$7012,65 considerado como un 0,05%, lo que significa que del 15% que la institución asigna para las inversiones que se realizan dentro de ella, el 1% corresponde a mejorar la calidad de vida de los empleados en SST, lo que permitirá que los trabajadores laboren en un ambiente apropiado y seguro que beneficie tanto a la institución como a ellos.

#### **4.4. SOCIALIZAR PROGRAMA DE MEJORA Y SU PLAN DE INVERSIÓN CON LAS AUTORIDADES DEL ÁREA**

Para culminar con el proceso de la investigación se realiza el último objetivo que corresponde a la socialización con las autoridades de la carrera de Agrícola ESPMA-MFL de tal manera que se muestren los resultados alcanzados una vez aplicado los check list. Lo principal fue emitir un oficio, donde se convocó a una reunión con la presencia del director de carrera, coordinadores y trabajadores de Agrícola, y las autoras de la tesis, ver **(ANEXO 11)**; donde se mostró paso a paso el procedimiento a realizar en la investigación y cada uno de los aspectos a considerar para cumplir con los objetivos planteados.

Para ello se propuso un programa de mejora ergonómico que consistió en identificar los diferentes problemas y los factores de riesgos presentes en el lugar de estudio, proponiendo medidas correctivas que permitan mejorar la seguridad de los trabajadores y la calidad del trabajo que realizan, a su vez se estimaron costos a los materiales que se utilizaran en el proceso de mejora donde se realizó un análisis de costo/beneficio en relación al presupuesto que asigna la ESPAM-MFL para inversiones en SST.

## **V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

- El resumen de la información científica expuesta por varios autores permitió recopilar los diferentes instrumentos de gestión aplicados en los procesos de intervención ergonómica que fueron empleados para el sustento del trabajo investigativo.
- La descripción del puesto de trabajo en cada una de las unidades de docencia vinculación e investigación del área de Agrícola, contribuyó a determinar los factores de riesgos como los psicosociales, condición y organización que se encontraron en las actividades que desarrollan los empleados y ser evaluados para contribuir a la mejora de la calidad de vida laboral.
- Al programa de mejora y su plan de inversión se le estimaron costos para cada acción, donde para la construcción de una bodega externa se asignó \$2729,30; para una línea de agua \$449,60; construcción de una vía de acceso \$155,00; en equipos de seguridad \$3072,00 y las conferencias motivacionales en \$606,75. Este programa de mejora fue alineado a las necesidades de los trabajadores, mediante la prevención de riesgos laborales, garantizando la salud y seguridad de los mismos.
- Los resultados obtenidos del proceso investigativo determinaron la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica, presentando los beneficios para la seguridad del trabajador en contra de los factores de riesgo a las autoridades competentes del área Agrícola. El presupuesto general de la inversión es de \$7012,65; donde el 15% que la

institución asigna para inversiones en SST, el 1% corresponde a la mejora de la calidad de vida de los empleados.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Analizar el programa de mejora y su plan de inversión mediante las herramientas metodológicas empleados, para conocer y evaluar los costos y beneficios en la ejecución de los mismos, para dar respuesta a las insuficiencias de la seguridad y salud de los trabajadores.
- Aplicar los resultados obtenidos del trabajo investigativo, ejecutando el programa de intervención ergonómica, para que los trabajadores reconozcan los diferentes factores de riesgos que se presentan en el trabajo y tomen en conjunto a sus directivos medidas preventivas para coadyuvar a la calidad de vida laboral.
- Establecer un mecanismo de control que permita determinar el nivel de avance en la instrumentación del programa de intervención ergonómica y contribuir a la efectividad del mismo.
- Emplear esta investigación como material de consulta para docentes, investigadores y estudiantes en desarrollos de temas a fines que contribuyan a la seguridad y salud de los trabajadores.

## BIBLIOGRAFÍA

Cabaleiro, V. 2010a. Prevención de riesgos laborales. Normativa de seguridad e higiene en el puesto de trabajo. 3 ed. (En línea). ES. Consultado, el 15 de feb. 2015. p 2. Formato HTTP. Disponible en <https://books.google.com.ec/books?id=akZ-I4YMMZ8C&printsec=frontcover&dq=cabaleiro+prevencion+de+riesgos+lab+orales&hl=es&sa=X&ei=AXznVMbbKonAggSqjoPQCw&ved=0CB0Q6AEwAA#v=onepage&q=cabaleiro%20prevencion%20de%20riesgos%20laborales&f=false>.

\_\_\_\_\_. 2010b. Prevención de riesgos laborales. Normativa de seguridad e higiene en el puesto de trabajo. Factores de riesgo laboral. 3 ed. (En línea). ES. p 6. Formato HTTP. Disponible en <https://books.google.com.ec/books?id=akZ-I4YMMZ8C&printsec=frontcover&dq=cabaleiro+prevencion+de+riesgos+lab+orales&hl=es&sa=X&ei=AXznVMbbKonAggSqjoPQCw&ved=0CB0Q6AEwAA#v=onepage&q=cabaleiro%20prevencion%20de%20riesgos%20laborales&f=false>.

Castillo, J. 2010. Ergonomía fundamentos para el desarrollo de las soluciones ergonómicas. (En línea). Bogotá, COL. Consultado, el 15 de feb. 2015. p 38. Formato HTTP. Disponible en <https://books.google.com.ec/books?id=MLn6Fgi1MXMC&printsec=frontcover&dq=ergonomia+fundamentos+para+el+desarrollo+de+soluciones+ergonomicas&hl=es419&sa=X&ei=uBXaVKDalcG6ggSB4oGgBA&ved=0CB0Q6AEwAA#v=onepage&q=ergonomia%20fundamentos%20para%20el%20desarrollo%20de%20soluciones%20ergonomicas&f=false>.

Cherrez, M. 2013. Análisis de los factores de riesgo ergonómico en el área de sueros de una empresa farmacéutica ecuatoriana y su influencia en la aparición de trastornos musculo esqueléticos. Maestría. Seguridad y Salud Ocupacional. Universidad Internacional SEK. Quito-Pichincha, EC. p 6. Consultado, 12 de may. 2015. Formato PDF. Disponible en [repositorio.uisek.edu.ec/jspui/handle/123456789/691](http://repositorio.uisek.edu.ec/jspui/handle/123456789/691)

Código Orgánico del Trabajo. 2011. Artículo 347. Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. (En línea). EC. Consultado el 15 de oct. 2014. Formato DOC. Disponible en <http://www.lectura-online.net/libro/concordancias-doc.html>.

Código Orgánico del Trabajo. 2011. Artículo 38. Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. (En línea). EC. Consultado el 15 de oct. 2014. Formato DOC. Disponible en <http://www.lectura-online.net/libro/concordancias-doc.html>.

Código Orgánico del Trabajo. 2011. Codificación del código del trabajo. p 28. (En línea). EC. Consultado, 25 de abr. 2014. Formato DOC. Disponible en [www.derechoecuador.com/Files/.../CODIGO%20DEL%20TRABAJO.doc](http://www.derechoecuador.com/Files/.../CODIGO%20DEL%20TRABAJO.doc)

CONDUSEF (Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros). 2013. Factibilidad económica. (En línea). ME. Consultado, 24 de feb. 2015. Formato HTTP. Disponible en <http://www.condusef.gob.mx/index.php/empresario-pyme-como-usuarios-de-servicios-financieros/119-plan-de-negocios-y-como-hacerlo/591-factibilidad-economica>.

Constitución de la República de Ecuador. 2008. Artículo 325. Aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente. Registro Oficial # 449. (Documento oficial). (En línea). EC. Consultado, 15 de oct. 2014. Formato PDF. Disponible en [http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento\\_institucional/legislations/PDF/EC/constitucion.pdf](http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento_institucional/legislations/PDF/EC/constitucion.pdf).

Constitución de la República de Ecuador. 2008. Artículo 326. Aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente. Registro Oficial # 449. (Documento oficial). (En línea). EC. Consultado, 15 de oct. 2014. Formato PDF. Disponible en [http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento\\_institucional/legislations/PDF/EC/constitucion.pdf](http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento_institucional/legislations/PDF/EC/constitucion.pdf).

Constitución de la República de Ecuador. 2008. Artículo 34. República de Ecuador. Aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente. (Documento oficial). (En línea). EC. Consultado, 25 de abr. 2014. Formato PDF. Disponible en [http://www.asambleanacion.gov.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacion.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf).

Decombel, C. 2012. Plan de mejora. (En Línea). CO. Consultado, 01 de ago. 2014. Formato PDF. Disponible en [http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-177745\\_archivo\\_pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-177745_archivo_pdf).

- Delgado, J. y Vélez, J. 2012. Sistema de Procedimientos Administrativos Y Operativos de la Unidad de Docencia, Investigación y Vinculación de Cacao de la ESPAM MFL. Tesis. Ing. Comercial. ESPAM MFL, Calceta-Manabí, EC. p 10.
- Espiñeira, E; Muñoz, J; Ziemer, M. 2012. La autoevaluación y el diseño de planes de mejora en centros educativos como proceso de investigación e innovación en Educación Infantil y Primaria. (En línea). Zaragoza, ES. Consultado, el 21 de feb. 2015. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado. Vol. 15. p 145 – 155. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=217024398012>.
- Fernández, R. 2010. La productividad y el riesgo psicosocial o derivado de la organización de trabajo. Riesgo psicosocial. (En línea). San Vicente, ES. Consultado, el 15 de feb. 2015. p 19. Formato HTTP. Disponible en <https://books.google.com.ec/books?id=Ep4lJlBMB8wC&pg=PA257&dq=la+productividad+y+el+riesgo+psicosocial+fernandez+ricardo&hl=es&sa=X&ei=U7bsVJqkGIWiNv7og8gJ&ved=0CB0Q6AEwAA#v=onepage&q=la%20productividad%20y%20el%20riesgo%20psicosocial%20fernandez%20ricardo&f=false>.
- Gangoellés, M; Casals, M. 2012. Un enfoque basado en ontología para la gestión integrada del medio ambiente y de la seguridad y la salud en obra. (En línea). Cataluña, ES. Consultado, el 19 de feb. 2015. Revista Científica Scielo. Vol. 27. Formato HTTP. Disponible en [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071850732012000300001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071850732012000300001&script=sci_arttext).
- García, M; Ibarra, L 2012. Diagnóstico de clima organizacional del departamento de educación de la Universidad de Guanajuato. (En línea). ME. Consultado, 10 de feb. 2015. Formato PDF. Disponible en [http://www.eumed.net/librosgratis/2012a/1158/definicion\\_clima\\_organizacion.html](http://www.eumed.net/librosgratis/2012a/1158/definicion_clima_organizacion.html).
- Garrido, J; Uribe, A; Blanch, J. 2010. Riesgos Psicosociales desde la Perspectiva de la Calidad de Vida Laboral. Bogotá, CO. Revista Científica Redalyc. Vol. 14. N° 2. p 27 – 34. (En línea). Consultado, 28 de Abr. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=79822611003>.

- Gines, G. 2011. Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. (En línea). EC. Consultado, 24 de feb. 2015. Formato HTTP. Disponible en <http://www.cec.espol.edu.ec/blog/ggines>.
- Gómez, M. 2010. Calidad de vida laboral en empleados temporales del Valle de Aburrá. (En línea). Medellín, CO. Revista Científica Redalyc. Vol. 18. p 226. Consultado 09 de feb. 2015. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151316944005>.
- Gutiérrez, M. 2014. Ergonomía e investigación en el sector salud. (En línea). Concepción. CH. Consultado, el 19 de feb. 2015. Revista Scielo. Vol. 20. p 7. Formato PDF. Disponible en [http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v20n3/art\\_01.pdf](http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v20n3/art_01.pdf).
- Gutiérrez, A. 2011. Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional. (En línea). EC. Consultado, 21 de feb. 2015. Formato PDF. Disponible en [http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&ved=0CE0QFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.mintrabajo.gov.co%2Fcomponent%2Fdocman%2Fdoc\\_download%2F566-1-guia-tecnica-para-el-analisis-de-exposicion-a-factores-de-riesgo-ocupacional.html&ei=IpHoVKTnPMudgwT\\_rYTABA&usg=AFQjCNHfRUQC9h8jR0wFymYw1-Fn75rZ9g&bvm=bv.86475890,d.eXY](http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&ved=0CE0QFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.mintrabajo.gov.co%2Fcomponent%2Fdocman%2Fdoc_download%2F566-1-guia-tecnica-para-el-analisis-de-exposicion-a-factores-de-riesgo-ocupacional.html&ei=IpHoVKTnPMudgwT_rYTABA&usg=AFQjCNHfRUQC9h8jR0wFymYw1-Fn75rZ9g&bvm=bv.86475890,d.eXY).
- Hernández, A. y Álvarez, E. 2008. La Rentabilidad de la Ergonomía. Gestión Práctica de Riesgos Laborales. Catalunya. Ficha Técnica. N 46. (En línea). CA. Consultado, 7 de may, 2015. Formato PDF. Disponible en <http://www.fiso-web.org/imagenes/publicaciones/archivos/2754.pdf>
- Herrera, S. 2013. La salud ocupacional y la ergonomía. Administración en Salud Ocupacional. (En línea). CO. Consultado, 23 de feb. 2015. Formato HTTP. Disponible en <http://admonsaludocupacional01.blogspot.com/>.
- Huerta, P; Pedraja, L; Contreras, S; Almodóvar, P. 2011. Calidad de Vida Laboral y su influencia sobre los resultados Empresariales. COL. Revista de Ciencias Sociales-Redalyc. Vol. 17. N° 4. p. Consultado 2 de May. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28022784008>.

IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social). 2011. Consejo Directivo. Artículo 155 de la Ley de Seguridad Social. Resolución No. C. D. 333. (En línea). EC. Consultado, 15 de oct. 2014. Formato PDF. Disponible en [https://www.iess.gob.ec/auditores\\_externos2011/pdf/Resolucion\\_333.pdf](https://www.iess.gob.ec/auditores_externos2011/pdf/Resolucion_333.pdf)

IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social). 2014. Ley de Seguridad Social. (En línea). EC. Consultado, 18 de feb. 2015. Formato PDF. Disponible en <http://www.iess.gob.ec/documents/10162/2220562/Ley+de+Seguridad+Soci+al>.

INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria) s.f. Laboratorios de suelos y agua. Montevideo. UR. (En línea). EC. Consultado, 13 de may, 2015. Formato http. Disponible en <http://www.inia.uy/productos-y-servicios/laboratorios/Laboratorio-de-Suelos-y-Agua>

Kappes, J. 2010a. Salud ocupacional y sus cuatro pilares. Objetivos de ergonomía. (En línea). CH. Consultado, 23 de feb. 2015. Formato PDF. Disponible en <https://3tecprevriesgos2010.files.wordpress.com/2011/04/salud-ocupacional-unap.pdf>.

\_\_\_\_\_. 2010b. Salud ocupacional y sus cuatro pilares. Tipos de ergonomía. (En línea). CH. Consultado, 23 de feb. 2015. Formato PDF. Disponible en <https://3tecprevriesgos2010.files.wordpress.com/2011/04/salud-ocupacional-unap.pdf>.

Kloeckner, A; Gonçalves, F; Schütt, V; Silva dos Santos, C. Integración del Análisis Ergonómico del Trabajo y del Análisis Jerárquico de la Tarea - Estudio de caso en una industria de pintura artística. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias. Carabobo: VE. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Vol. 3, núm. 11. P 59. ISSN: 1856-8327. (En línea). VE. Consultado, 7 de may. 2015. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/2150/215030400007.pdf>

Llaneza, J. 2009a. Ergonomía y psicología aplicada. Manual para formación de los especialistas. Métodos para las condiciones de trabajo. (En línea). Valladolid, ES. Consultado, el 11 de ene. 2015. 13 ed. p 60. Formato HTTP. Disponible en [https://books.google.com.ec/books?id=EAq3\\_\\_YLOjIC&pg=PA540&dq=llaneza+2009+metodos+para+condiciones+de+vida+laboral&hl=es&sa=X&ei=6](https://books.google.com.ec/books?id=EAq3__YLOjIC&pg=PA540&dq=llaneza+2009+metodos+para+condiciones+de+vida+laboral&hl=es&sa=X&ei=6)

bjsVLH5LYahgwS9kIToCg&ved=0CCAQ6AEwAA#v=onepage&q=llaneza%202009%20metodos%20para%20condiciones%20de%20vida%20laboral&f=false.

\_\_\_\_\_. 2009b. Ergonomía y psicología aplicada. Manual para formación de los especialistas. Objetivos de la ergonomía y psicología aplicada. (En línea). Valladolid, ES. Consultado, el 11 de ene. 2015. 12 ed. p 33. Formato HTTP. Disponible en <https://books.google.com.ec/books?id=BnCtJjxWTL0C&printsec=frontcover&dq=llaneza+2009+objetivos+de+ergonomia+y+psicologia+aplicada&hl=es&sa=X&ei=ZLrsVNOQD4uVNsejg5AJ&ved=0CB0Q6AEwAA#v=onepage&q=llaneza%202009%20objetivos%20de%20ergonomia%20y%20psicologia%20aplicada&f=false>.

Melo, J. 2009. Ergonomía Práctica. Guía para la evaluación ergonómica de un puesto de trabajo. (En línea). Buenos Aires, AR. Consultado, el 7 de nov. 2014. p 14. Formato PDF. Disponible en [http://www.fundacionmapfre.com.ar/libros/ergonomia\\_libro\\_digital.pdf](http://www.fundacionmapfre.com.ar/libros/ergonomia_libro_digital.pdf).

Mendoza, M. y Valdez, M. 2015. Labranza mecanizada en la productividad del cultivo de maíz h. trueno. Tesis. Ing. Agrícola. ESPAM MFL, Calceta-Manabí, EC. p 7

MRL (Ministerio de Relaciones Laborales). 2013. Seguridad y Salud en el Trabajo. (En línea). Quito, Ecuador. Consultado, 24 de feb. 2015. Formato HTTP. Disponible en <http://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>.

Mongue, M. y Paredes, D. 2009. Diseño e implementación de un prototipo de estación meteorológica y publicación a tiempo real en la página web de la ESPE mediante Protocolo tcp/ip. Tesis. Ing. Electrónico. ESPE, Latacunga, EC. p 18.

Moreno, B. 2011. Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales. (En línea). Madrid, ES. Consultado, el 21 de feb. 2015. Revista Cubana de Salud Pública Scielo. Vol. 57. p. 6. Formato PDF. Disponible en <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v57s1/especial.pdf>.

Navarro, P. 2012. Teoría de la factibilidad. (En Línea). EC. Consultado, 04 de ago. 2014. Formato HTTP. Disponible en [https://www.google.com.ec/?gfe\\_rd=cr&ei=SwXgU9bGH8bd8gfFo4GwCA&gws\\_rd=ssl#q=factibilidad+economica+definicion](https://www.google.com.ec/?gfe_rd=cr&ei=SwXgU9bGH8bd8gfFo4GwCA&gws_rd=ssl#q=factibilidad+economica+definicion).

Noriega, V; Pría, M. 2011. Instrumento para evaluar el clima organizacional en los Grupos de Control de Vectores. (En línea). La Habana, CU. Consultado, el 21 de feb. 2015. Revista Cubana de Salud Pública Scielo.

Orozco, T. 2014. Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo. (En línea). Quito, EC. Consultado, 24 de feb. 2015. Formato HTTP. Disponible en <http://www.aproque.com/sistema-de-auditoria-de-riesgos-del-trabajo/>.

Pérez, E. s.f. Laboratorio de Biotecnología Vegetal. Investigación y Ciencia. Departamento de Química. Centro de Ciencias Básicas. p 1. (En línea). EC. Consultado, 13 de may. 2015. Formato PDF. Disponible en <http://www.uaa.mx/investigacion/revista/archivo/revista20/Articulo%207.pdf>

Quality Consulting Associates. 2012. Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001. (En línea). Buenos Aires, AR. Consultado, 24 de feb. 2015. Formato HTTP. Disponible en <http://www.qcaquality.com.ar/gestion-de-seguridad-y-salud-ocupacional-ohsas.html>

Real, G; García, J; Piloto, N. 2012. El uso del índice de evaluación ergonómico para evaluar el trabajo de las camareras en la hotelería. Ingeniería Industrial. La Habana: CU. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Vol. 33, núm.1.pp. 2-12. (En línea). CU. Consultado, 7 de may. 2015. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/3604/360433578002.pdf>

Rodríguez, E. 2010. Protección de la seguridad y salud de los trabajadores. Una revisión desde la perspectiva global, latinoamericana y venezolana. (En línea). Carabobo, VE. Revista Científica Redalyc. Vol. 2. p 85. Consultado, 23 de feb. 2015. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/2150/215016943006.pdf>.

Rodríguez, Y; Pérez, E. 2014. Procedimiento ergonómico para la prevención de enfermedades en el contexto ocupacional. (En línea). La Habana, CU.

Consultado, el 21 de feb. 2015. Revista Cubana de Salud Pública Scielo. Vol. 40. Formato HTTP. Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086434662014000200013&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086434662014000200013&script=sci_arttext).

Torres, T. 2007. Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo en las industrias de procesados de camarón y pescado de la provincia del Guayas. Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción. Guayaquil. EC. Consultado, el 18 de may. 2015. Formato PDF. Disponible en <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/13415.pdf>

Valderrama, S. 2011. Intervención ergonómica para el mejoramiento de las condiciones laborales en la división de publicaciones de la Universidad Industrial de Santander. (En línea). Bucaramanga, CO. Consultado, 23 de feb. 2015. Formato PDF. Disponible en <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/5578/2/142341.pdf>.

# **ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**ESPAM - MFL**  
**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CHECK LIST DIRIGIDO A LOS COORDINADORES, TÉCNICOS Y COLABORADORES DE LA CARRERA DE**  
**AGRÍCOLA ESPAM-MFL**  
**VALORACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD**

NOMBRE DEL ÁREA QUE COORDINA:

FECHA:

VARIABLES	FACTORES	ELEMENTOS A CONSIDERAR	CUMPLE	NO CUMPLE	NO PROCEDE	
1. Gestión administrativa de la SST en la empresa	1.1. Política de seguridad y salud de obligatorio cumplimiento	<b>a. La Empresa/organización tiene elaborada la política de SST general</b>				
		a. 1. Los trabajadores conocen la política de SST				
		a. 2. Se encuentra visible para todos los trabajadores, los elementos de la Política de la SST				
		a. 3. Se encuentra documentada, integrada e implantada la Política de SST a los sistemas de Gestión de la Empresa/Organización				
		a.4. La Política de SST está disponible para su consulta a todas las partes involucradas				
		a. 5. La Política de SST se compromete al mejoramiento continuo de los elementos de SST				
		a.6. La Política de SST se actualiza de manera periódica				
			<b>b. La Empresa/organización tiene considerado dentro de su presupuesto las partidas para la inversión en recursos de SST</b>			
			<b>c. La Empresa/organización presenta el compromiso de cumplir con la legislación técnico legal de SST vigente y dotar de las mejores condiciones de seguridad y salud ocupacional para todo su personal.</b>			
	1.2. Planificación de la SST		<b>a. Dispone la empresa/organización de un diagnóstico o evaluación de su sistema de gestión realizado en los dos últimos años, que establezca:</b>			
			a.1. Las No conformidades priorizadas y temporizadas respecto a la gestión: administrativa; técnica; del talento humano; y, procedimientos o programas operativos básicos.			
			<b>b. Existe una matriz para la planificación en la que se han temporizado las No conformidades desde el punto de vista técnico.</b>			
			b.1. La planificación de la SST incluye objetivos, metas y actividades rutinarias y no rutinarias			
			b.2. La planificación de la SST incluye a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo.			

	1.3. Organización de la SST	<b>a. La empresa/organización tiene el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo actualizado y aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales.</b>			
		<b>b. La Empresa/organización tiene conformado las unidades o estructuras preventivas de SST en los diferentes niveles:</b>			
		b.1. Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo			
		b.2. Servicio médico de empresa			
		b.3. Comité y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo;			
		b.4. Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo			
		<b>c. Se encuentran definidas las responsabilidades integradas de SST en los diferentes involucrados:</b>			
		c.1. gerentes, jefes, supervisores, trabajadores			
		c.2. responsables de las unidades de Seguridad y Salud			
		c.3. servicio médico de empresa			
		<b>d. Están definidos los estándares de desempeño de SST</b>			
		<b>e. Existe la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa u organización:</b>			
		e. 1. Manual de SST			
	e.2. Procedimientos de SST en los puestos				
	e.3. Instrucciones de SST de maquinarias, equipos, procedimientos				
	1.4. Integración - Implementación del SST	<b>a. La empresa/organización presenta un programa de competencia previo a la integración-implantación del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Para ello se considera:</b>			
		a.1. Identificación de necesidades de competencia			
		a.2. Definición de planes, objetivos y cronogramas			
		a.3. Desarrollo de actividades de capacitación y competencia			
		a.4. Evaluación de eficacia del programa de competencia			
		<b>b. Existe una integración de la Política de SST con la política General de la Empresa/organización</b>			
		<b>c. Se ha integrado-implantado la planificación de SST, a la planificación general de la empresa u organización</b>			
		<b>d. Se ha integrado-implantado la organización de SST a la organización general de la empresa u organización</b>			

<b>2. Gestión Técnica de la SST</b>	2.1. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales – ocupacionales	<b>a. Se dispone de un programa técnico idóneo para la investigación de accidentes, incidentes de trabajo integrado-implantado en las áreas. Este programa permite identificar:</b>			
		a.1. Las causas inmediatas, básicas y especialmente las causas fuente o de gestión			
		a.2. Las consecuencias relacionadas a las lesiones y/o a las pérdidas generadas por el accidente/incidente			
		a.3. Las medidas preventivas y correctivas para todas las causas, iniciando por los correctivos para las causas fuente.			
		a.4. El seguimiento de la integración-implantación de las medidas correctivas			
		a.5. Realizar estadísticas y entregar anualmente a las dependencias del SGRT en cada provincia.			
		<b>b. Se tiene un protocolo médico para investigación de enfermedades profesionales/ocupacionales, en las áreas. Este protocolo permite:</b>			
		b.1. Identificar los factores de exposición			
		b.2. Relación histórica causa efecto de la enfermedad profesional/ocupacional			
		b.3. Exámenes médicos específicos y complementarios; y, análisis de laboratorio específicos y complementarios			
		<b>c. Se realiza mediante los siguientes reconocimientos médicos en relación a los factores de riesgo ocupacional de exposición, incluyendo a los trabajadores vulnerables y sobreexpuestos.</b>			
		c.1. Pre empleo			
		c.2. De inicio			
		c.3. Periódico			
		c.4. Reintegro			
		c.5. Especiales			
c.6. Al término de la relación laboral con la empresa u organización					

## ANEXO 2

### FOTOS DE LOS CHECK LIST APLICADOS A TRABAJADORES Y COORDINADORES/TÉCNICOS



### ANEXO 3

#### VALORIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

<b>CONDICIONES DEL TRABAJO</b>	- Ruido
	- Iluminación
	- Temperatura
	- Vibraciones
	- Material de trabajo necesario
	- Orden de limpieza
<b>ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b>	- Regímenes de trabajo y descanso
	- Métodos y tiempos de trabajo
<b>FACTORES PSICOSOCIALES</b>	- Motivación
	- Sentimiento de grupo
	- Posibilidades de desarrollo en el trabajo
	- Apoyo social en el trabajo
	- Capacidad movilizativa del líder
	- Inseguridad en el trabajo
	- Participación en la toma de decisiones
	- Conflicto de rol
- Vivencia de carga de roles	
	- Distribución de roles

Fuente: Elaborado por Intriago y Villamar (2014).

### ANEXO 4

#### ANÁLISIS DE LOS CUADRANTES

<p><b>Cuadrante II: Continuar trabajando en el sistema de SST</b></p> <p>Recoge los riesgos que han sido valorados altamente importantes por la empresa y por el trabajador y con un bajo grado de presencia percibida. Constituyen los puntos fuertes del sistema de SST.</p>	<p><b>Cuadrante I. Concentrar aquí las acciones de mejoras de SST</b></p> <p>Se recogen aquellos factores de riesgos con una alta importancia para la empresa y trabajadores y un alto grado de presencia percibida por estos, lo cual permitirá la identificación de los principales puntos débiles en el tema de SST y sobre los cuales hay que enfocar el plan de mejoras.</p>
<p><b>Cuadrante III: Gasto de recursos</b></p> <p>Agrupar los factores de riesgos en los que existe una indiferencia relativa en cuanto a la importancia y al grado de presencia percibida por la empresa y trabajador, por lo que no amerita gastar recursos en ellos.</p>	<p><b>Cuadrante IV. Baja Prioridad</b></p> <p>Recoge aquellos factores de riesgos en los que la implementación de mejoras, no constituyen prioridad ya que la empresa y el trabajador les concede escasa importancia.</p>

Fuente: Quevedo (2014)

## ANEXO 5

### ANÁLISIS DE INVERSIÓN PARA LA CONTRUCCIÓN DE UNA BODEGA EXTERNA EN LOS LABORATORIOS

CONTRUCCIÓN DE BODEGA EXTERNA 2MT ANCHO 3MT LARGO		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO
Ladrillos	1.000 X 0,25	\$ 250,00
Cementos	30 X 7,25	\$ 217,50
Piedra o ripio	40 X 1,60	\$ 64,00
Varillas de hierro de 10 ml	8 X 10,00	\$ 80,00
Varillas de hierro de 6 ml	15 X 1,60	\$ 24,00
Arena tohachi	20 X 1,25	\$ 25,00
Alambre	4 lb X 1,00	\$ 4,00
Duratechos	10 X 22,8	\$ 228,00
Correa	4 X 15,00	\$ 60,00
Pintura	8 X 4,50	\$ 36,00
Brocha	6 X 1,80	\$ 10,80
Ventana de hierro	2 X 90,00	\$ 180,00
Ventana de vidrio	2 X 75,00	\$ 150,00
Cortinas	2 X 15,00	\$ 30,00
Puerta	2 X 190,00	\$ 380,00
Instalación eléctrica	50 X 2,00	\$ 100,00
Perchas metálicas	4 X 70,00	\$ 280,00
Mano de obra (postura de techo)	1 día X 50,00	\$ 50,00
Mano de obra (Construcción)	12 días X 30,00	\$ 360,00
Extractores de aire	1 X 200,00	\$ 200,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$2729,30</b>

## ANEXO 6

### ANÁLISIS DE INVERSIÓN DE UNA VÍA DE ACCESO DE LA UNIDAD DE METEOROLOGÍA

CONTRUCCION DE VÍA DE ACCESO		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO
Piedrilla volqueta	5 volquetas	\$ 75,00
Mano de obra	2 hrs X 40,00	\$ 80,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 155,00</b>

## ANEXO 7

### ANÁLISIS DE INVERSIÓN PARA UNA LÍNEA DE AGUA DE 200 MTRS. EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA

LÍNEA DE AGUA		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO
Llave de 8	2 X 3,25	\$ 6,50
40 Tubo de media	40 X 4,80	\$ 192,00
Bomba de un caballo de hp	1	\$ 133,00
16 uniones	16 X 0,60	\$ 9,60
10 rodillos de teflón	10 X 0,25	\$ 2,50
2 Codos de media	2 X 0,50	\$ 1,00
1 reductor de 1 pulgada y media	1	\$ 5,00
Mano de obra	4 X \$ 25,00	\$ 100,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 449,60</b>

## ANEXO 8

### ANÁLISIS DE INVERSIÓN PARA MEDIOS DE PROTECCIÓN DE LA CARRERA DE AGRÍCOLA ESPAM MFL

EQUIPOS DE SEGURIDAD		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO
Guantes	24 X 7,00	168,00
Mascarillas	24 X 5,00	120,00
Faja sacrolumbar	12 X 41,50	498,00
Chalecos reflexivos importados	12 X 30,00	360,00
Cascos de seguridad	12 X 8,00	96,00
Batas (vestimenta)	12 X 15,00	180,00
Sillas ergonómicas	8 X 100,00	800,00
Escritorio ergonómico	5 X 170,00	850,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 3072,00</b>

## ANEXO 9

### ANÁLISIS DE INVERSIÓN PARA CONFERENCIAS MOTIVACIONALES

**NOMBRE DE LA EMPRESA:** ESPAM - MFL

**ÁREA DE CAPACITACIÓN:** Agrícola

**TEMA DE CAPACITACIÓN:** Seguridad y Salud en el trabajo, Riesgo Laboral, Comunicación y Liderazgo

**HORAS DE CAPACITACIÓN:** 9 Hrs (3 hrs diarias durante 2 días)

**PERSONAS A CAPACITAR:** 15 (autoridades, coordinadores y trabajadores)

**LUGAR:** Carrera de agrícola

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Relator Seguridad y Salud en el Trabajo	Hr trabajo	3 x \$60,00	\$180,00	\$180,00
Relator Riesgo Laboral	Hr trabajo	3 x \$60,00	\$180,00	\$180,00
Relator Comunicación y Liderazgo	Hr trabajo	3 x \$60,00	\$180,00	\$180,00
<b>Materiales de Apoyo</b>				
Lapiceros		20	\$0,40	\$8,00
Hojas (copias)		20	\$0,05	\$1,00
Diplomas de acreditaciones		15	\$2,00	\$30,00
CD (material de apoyo y evidencia)		5	\$0,50	\$2,50
<b>Insumos Coffe - Brake</b>				
Colas		3	\$2,25	\$6,75
Sanduches		20	\$10,00	\$10,00
Biscotelas		4	\$2,00	\$8,00
Pastelillos		20	\$0,50	\$10,00
Servilletas	Paquete	1	\$0,50	\$0,50
<b>TOTAL</b>				<b>\$606,75</b>

## ANEXO 10

### EVIDENCIAS DE LA SOCIALIZACIÓN CON LAS AUTORIDADES DE LA CARRERA DE AGRÍCOLA

