



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

CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**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 DEL FACTOR SEGURIDAD,
CARGA Y DISEÑO FÍSICO EN EL ÁREA DE AGRÍCOLA,
ESPAM-MFL**

**AUTORAS:
RUTH MARIBEL CEPEDA GUACHO
GEMA MARÍA VERA ZAMBRANO**

**TUTORA
ING. MARYS BEATRÍZ IRIARTE VERA, MG.**

CALCETA, ABRIL 2015

DERECHOS DE AUTORÍA

Ruth Maribel Cepeda Guacho y Gema María Vera Zambrano declaran bajo juramento que el trabajo aquí es de nuestra autoría, que no ha sido previamente 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.

.....
RUTH M. CEPEDA GUACHO

.....
GEMA M. VERA ZAMBRANO

CERTIFICACIÓN DE TUTORA

Marys Iriarte Vera certifica haber tutelado la tesis **FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA DEL FACTOR SEGURIDAD, CARGA Y DISEÑO FÍSICO EN EL ÁREA DE AGRÍCOLA, ESPAM-MFL**, que ha sido desarrollada por Ruth Maribel Cepeda Guacho y Gema María Vera Zambrano, 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. MARYS IRIARTE VERA, MG

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis **FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA DEL FACTOR SEGURIDAD, CARGA Y DISEÑO FÍSICO EN EL ÁREA DE AGRÍCOLA, ESPAM-MFL**, que han sido propuestas, desarrollada y sustentada por Ruth Maribel Cepeda Guacho y Gema María Vera Zambrano, previa la obtención del título de Ingeniero Comercial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica de Manabí Manuel Félix López.

.....
ING. MARIE L. VELÁSQUEZ VERA, MSC

MIEMBRO

.....
ING. DIANA M. MACÍAS INTRIAGO, MG

MIEMBRO

.....
ING. CECILIA PARRA FERIÉ, PHD

PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que nos dio la oportunidad de una formación integral en el campo de la ciencia, investigación y vinculación con la comunidad, y en la cual hemos forjado nuestros conocimientos profesionales a lo largo de la carrera universitaria.

A Dios quien ha estado con nosotras en cada paso que damos, cuidándonos, dándonos la fortaleza necesaria para continuar y emprender el camino de la lucha y alcanzar cada uno de mis sueños.

A nuestras familias por su comprensión, confianza y su constante apoyo en todo el lapso de nuestra carrera universitaria y por ser un pilar fundamental que nos brindó la oportunidad de seguir superándome.

Un agradecimiento a todos quienes nos brindaron su apoyo incondicional en este proyecto

.....
LAS AUTORAS

DEDICATORIA

A Dios por ser manantial de vida, y por darnos la oportunidad de seguir adelante y lograr todos nuestros objetivos.

A nuestras familias por todos aquellos consejos, valores, por sus ejemplos de perseverancia y sobre todo por el amor depositado en nosotras, lo cual nos permitió salir adelante aún más en los momentos más difíciles.

A nuestros profesores, gracias por su tiempo, su apoyo así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

.....
LAS AUTORAS

CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	iv
AGRADECIMIENTO	v
CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS.....	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
KEY WORD	xii
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	13
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	15
1.3.OBJETIVOS.....	16
1.3.1.OBJETIVO GENERAL.....	16
1.3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	18
2.2. ERGONOMÍA.....	19
2.2.1. TIPOS DE ERGONOMÍA.....	19
2.2.2. DIAGNÓSTICO ERGONÓMICO COMO BASE DE LA MEJORA	20
2.3. INTERVENCIÓN ERGONÓMICA.....	21
2.3.1. DEFINICIÓN E IMPORTANCIA	21
2.3.2. LA FUNCIÓN DE LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA	22
2.3.3. BENEFICIOS DE LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA.....	22
2.3.4. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA	23
2.4. IMPACTO ECONÓMICO DE LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA	25
2.5. PUESTOS DE TRABAJO	25
2.6. CARGA FÍSICA	26
2.7. RIESGOS LABORALES	27
2.7.1. TIPOS DE RIESGOS LABORALES	28
2.8. CALIDAD DE VIDA LABORAL	29
2.8.1. IMPORTANCIA DE LA CALIDAD DE VIDA LABORAL.....	30
2.8.2. CARACTERÍSTICAS DE LA CALIDAD DE VIDA LABORAL	31
2.9. PROGRAMA DE MEJORA	32
2.11. PLAN DE INVERSIÓN	32
2.12. SISTEMA DE AUDITORÍAS DE RIESGOS DEL TRABAJO (SART).....	33
2.13. MARCO LEGAL RELACIONADO CON LA SEGURIDAD, SALUD Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES	34
2.13.1. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL OHSAS 18001	34
2.13.2. MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES ECUADOR	35
2.13.3. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.....	35
2.13.4. CÓDIGO DEL TRABAJO.....	36
2.13.5. ESTATUTO DEL IESS POR ACCIDENTE DE TRABAJO	37
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO.....	38
3.1. UBICACIÓN	38
3.2. DURACIÓN.....	38
3.3. VARIABLES EN ESTUDIO	38
3.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	38
3.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE	38

3.4 TIPOS DE INVESTIGACIÓN	39
3.5. MÉTODOS Y TÉCNICAS	39
3.5.1. MÉTODOS.....	39
3.5.2. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	40
3.6. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	40
FASE I. INVESTIGAR EL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL, CONSIDERANDO LOS FUNDAMENTOS ERGONÓMICOS	41
FASE II. REALIZAR LA DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO/PUESTO DE TRABAJO	41
FASE III. PROPONER EL PROGRAMA DE MEJORA Y SU PLAN DE INVERSIÓN EN LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA.....	42
FASE IV. SOCIALIZAR EL PROGRAMA DE MEJORA Y SU PLAN DE INVERSIÓN CON LAS AUTORIDADES DEL ÁREA	43
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
FASE II. REALIZAR LA DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO/PUESTO DE TRABAJO	44
PROCEDIMIENTO PARA VALORAR EL IMPACTO SOCIO-ECONÓMICO DE LOS PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICOS.....	45
ETAPA 1: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PUESTO.....	47
CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE EMPRESA.....	47
SUB-ETAPA 1.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE SST	48
SUB-ETAPA 1.2. DESCRIBIR LAS CAUSAS Y LAS CONSECUENCIAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	58
SUB-ETAPA 1.3. ESTIMAR LA MAGNITUD DEL RIESGO	60
1.3.1. VALORAR LAS CONSECUENCIAS PARA LA EMPRESA Y TRABAJADOR	62
1.3.1.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	63
1.3.1.2. METODOLOGÍA BASADA EN ACTIVIDADES	63
COSTOS DE LOS ACCIDENTES	63
MÉTODO MATRIX.....	65
1.3.1.3. OBTENCIÓN DE LOS VALORES DE LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES	65
SUMATORIA DE LOS VALORES DE SST.....	66
1.3.1.4. ANÁLISIS DE LOS CUADRANTES CON MAYOR ÍNDICE DE VALORIZACIÓN	68
SUB-ETAPA 1.4. DETERMINAR EL INDICADOR INTEGRAL DE LAS CONSECUENCIAS DE LA SITUACIÓN DESFAVORABLE	70
FASE III. PROPONER EL PROGRAMA DE MEJORA Y SU PLAN DE INVERSIÓN EN LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA.....	70
ETAPA II. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE MEJORAS.....	70
SUB-ETAPA 2.1. DEFINIR LAS MEDIDAS EN FUNCIÓN A LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS EN CADA FACTOR.....	71
SUB-ETAPA 2.2. ESTABLECER LAS ACCIONES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS	74
SUB-ETAPA 2.3. CLASIFICAR LAS ACCIONES	74
SUB-ETAPA 2.4. ESTIMAR EL COSTO DE LAS ACCIONES.....	77
SUB-ETAPA 2.5. INSTRUMENTOS FINANCIEROS PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA....	78
FASE IV. SOCIALIZAR PROGRAMA DE MEJORA Y SU PLAN DE INVERSIÓN CON LAS AUTORIDADES DEL ÁREA	79
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
5.1. CONCLUSIONES	80
5.2. RECOMENDACIONES	81
BIBLIOGRAFÍA.....	82
ANEXOS	90
ANEXO 1	91

ANEXO 2	91
ANEXO 3	92
ANEXO 4	92
ANEXO 6	95
ANEXO 7	96
ANEXO 8	97
ANEXO 9	97
ANEXO 10	98
ANEXO 11	98
ANEXO 12	99
ANEXO 13	100

CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 2.1. Tipos de Ergonomía.....	19
Cuadro 2.2. Formas de entender la Intervención ergonómica.....	21
Cuadro 2.3. Métodos de evaluación de Intervención ergonómica.....	24
Cuadro 2.4. Tipos de riesgos laborales.....	28
Cuadro 4.1. Categorización de acuerdo al tipo de riesgo.....	47
Cuadro 4.2. Actividades de las unidades de campo de producción.....	48
Cuadro 4.3. Actividades de las unidades de campo de producción.....	49
Cuadro 4.4. Ficha de proceso de la unidad de mecanización.....	51
Cuadro 4.5. Check list aplicado a los coordinadores de la carrera de Agrícola.....	52
Cuadro 4.6. Check list aplicado a los trabajadores de la carrera de Agrícola.....	55
Cuadro 4.7. Matriz de las deficiencias de los coordinadores y trabajadores.....	57
Cuadro 4.8. Causas y consecuencias de la situación actual de la carrera de Agrícola.....	59
Cuadro 4.9. Evaluación de los expertos mediante el método kendall.....	61
Cuadro 4.10. Relación de costos directos e indirectos (ocultos) en el área de SST.....	64
Cuadro 4.11. Valoración de la seguridad y salud de los trabajadores.....	65
Cuadro 4.12. Valoración de los factores de riesgos de los coordinadores.....	67
Cuadro 4.13. Valoración de los factores de riesgos de los trabajadores.....	67
Cuadro 4.14. Análisis de los cuadrantes.....	68
Cuadro 4.17. Leyenda de la valoración de riesgos de coordinadores y trabajadores.....	69
Cuadro 4.18. Medidas para cada factor de riesgo considerando las áreas.....	71-73
Cuadro 4.19 – 4.25 Registro de acciones preventivas y correctivas.....	74–76
Cuadro 4.26. Costos de las acciones.....	77
Cuadro 4.27. Inversiones y beneficios.....	78
Gráfico 4.1. Resultados de la aplicación del check list a los coordinadores.....	53
Gráfico 4.2. Resultados de la aplicación del check list a los trabajadores.....	56
Gráfico 4.3. Condensado de las deficiencias de los coordinadores y técnicos.....	58
Gráfico 4.5. Resultados de la importancia y el grado de presencia percibida de coordinadores y trabajadores de la carrera de Agrícola.....	69
Gráfico 4.6. Valoración de la importancia y el grado de presencia percibida de coordinadores y trabajadores de la carrera de Agrícola.....	69
Figura 4.1. Procedimiento para valorar el impacto socioeconómico de programas de intervención ergonómica.....	46

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue analizar la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica del factor seguridad, carga y diseño físico en la carrera de Agrícola de la ESPAM-MFL, para esto se procedió a aplicar un procedimiento para valorar el impacto socio-económico, el mismo que consto de 4 etapas de las cuales se aplicaron las dos primeras: etapa I describir la situación actual de los puestos de trabajo mediante un check list que fue dirigido a los coordinadores/técnicos y trabajadores de las diferentes unidades con el objetivo de conocer las falencias existentes en cada una de ellas, posteriormente se diseñó una matriz para describir las causas y consecuencias de los problemas encontrados y de esta forma estimar la magnitud del riesgo mediante una ponderación a través del método Kendall realizada por expertos o conocedores de la situación, también fue necesario aplicar el método Matrix que se lo realizó con el fin de evaluar cuantitativamente los factores de riesgo percibidos por la empresa y por los empleados; en la etapa II se desarrolló un programa de mejora ergonómico y un plan de inversión que detalló las medidas correctivas en función de los problemas de mayor relevancia en cada factor de riesgo y así estimar el costo de estas acciones, contribuyendo de esta forma al incremento de la productividad de la empresa y a la mejora de la calidad de vida laboral en cada uno de los puestos de trabajo. Finalmente se socializaron los resultados obtenidos con las autoridades competentes a la problemática.

PALABRAS CLAVE

Intervención ergonómica, factores de riesgos, calidad de vida laboral, factibilidad económica, seguridad y salud.

ABSTRACT

The aim of the research was to analyze the economic feasibility of ergonomic intervention programs of the security factor, loading and physical design in the career of Agricultural of ESPAM-MFL, for this we applied a method to assess the socio-economic impact. Stages I describes the current status of jobs through a check list that was aimed coordinators / technicians and workers of different units: phase thel consist of 4 steps of which the first two were applied to meet existing gaps in each one, then a matrix was designed to describe the causes and consequences of the problems encountered and estimate the magnitude of risk by weighting through kendall method by experts or knowledgeable about the situation. It was also necessary to apply the matrix method was made in order to evaluate the risk factors perceived by the company and employees; in stage II ergonomic improvement and an investment plan which detailing corrective action based on relevant problems in each risk factor and thus estimate the cost of these actions, thus contributing to increased the company's productivity and improve the quality of working life in each of the jobs. Finally the results obtained from the competent authorities to the problem were socialized.

KEY WORD

Ergonomic intervention, risk factors, quality of work life, economic feasibility, safety and health.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad las instituciones públicas o privadas deben regirse de acuerdo a las leyes de seguridad y salud de los trabajadores y garantizar el bienestar laboral estableciendo así un sistema de gestión encaminado a las disposiciones y normas regidas según la normativa de seguridad y salud en el trabajo. La cultura de la seguridad de las personas y de los bienes va adquiriendo cada vez más importancia en el entorno social y económico, aumentando con el pasar de los años, la sensibilidad y preocupación en materia preventiva.

Según la definición oficial adoptada por el Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía IEA (2014) “Ergonomía es la ciencia que estudia cómo adecuar la relación del ser humano con su entorno”; por tanto se aplica al diseño de productos y equipamiento, principalmente del puesto de trabajo, para incrementar la productividad, al reducir las fatigas, el estrés y la incomodidad; y, así proteger al trabajador y evitar accidentes; esto involucra también imponer pausas en trabajos con movimientos repetitivos, malas posturas o que requieran de gran fuerza.

La Constitución de la República del Ecuador, en su Art. 325 menciona “El estado garantizará el derecho al trabajo. 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”. En su Art. 326 establece que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en su ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

La situación que se manifiesta en el ámbito empresarial por el desconocimiento de las leyes laborales referentes a la salud y seguridad en el trabajo, que perjudica no sólo a los indicadores empresariales sino también a la integridad y salud de sus trabajadores (Real, 2011). Por tal razón es de suma importancia la aplicación de programas de intervención ergonómica, para mejorar la sostenibilidad en el trabajo sin perjudicar la seguridad y salud del trabajador.

La aplicación de los procedimientos para valorar el impacto socioeconómico permitió conocer las ventajas, desventajas, costo y efectividad de la ejecución de un programa de mejora planteado después del diagnóstico Ergonómico, el mismo que sirvió para conocer los beneficios de las acciones de mejora tanto para el bienestar del trabajador como para la productividad de la empresa (Intriago y Villamar, 2014).

En la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López ESPAM-MFL existen unidades de procesos en la cual se desarrollan diferentes actividades que contribuyen a garantizar los objetivos estratégicos de la institución como ente principal en la creación de oportunidades laborales y en donde se ven involucradas diversos factores como la seguridad, carga y diseño físico en cada uno de los puestos de trabajo.

La carrera de Agrícola de la ESPAM MFL cumple múltiples funciones las cuales consisten en la mecanización, producción de suelos, labranza y otras actividades que van ligadas al esfuerzo físico del ser humano, por tal motivo se ha realizado un diagnóstico que ha permitido evaluar la carga física de los empleados y de esta manera proponer un programa de mejora ergonómico para prevenir los riesgos laborales que perjudican la seguridad y salud de los trabajadores (as).

¿Será posible la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica de los factores seguridad, carga y diseño físico en el área de

Agrícola ESPAM MFL que contribuya a mejorar la calidad de vida laboral de los trabajadores (as)?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La intervención ergonómica brinda un enfoque integral sobre la adaptación del hombre en su puesto de trabajo, la cual tiene por objetivo identificar, analizar y reducir los riesgos laborales que puedan tener los empleados en el mismo, para ello se utilizaron estrategias que permitan cumplir con las finalidades requeridas.

Por lo tanto teóricamente la investigación de este trabajo radicó en la búsqueda de fundamentos científicos con la finalidad de contribuir al desarrollo de la investigación, además se aplicó una metodología para medir el grado de beneficios que tuvieron los trabajadores en el área de Agrícola de la ESPAM-MFL.

La aplicación de esta metodología cumple con los requisitos ergonómicos referenciados en la salud, integridad, calidad de vida y un mejor rendimiento tal como se menciona en la normativa Ecuatoriana sobre la seguridad y la salud de los trabajadores, así mismo se considera el aspecto ambiental ya que actualmente se debe preservar el medio para poder vivir en un ambiente libre de contaminación destacando la mano del hombre como la herramienta principal para optimizar los recursos y aumentar la calidad de vida laboral.

El PNBV (Plan Nacional del Buen Vivir) 2013-2017 y la nueva Matriz Productiva mencionan argumentos relacionados con la intervención ergonómica, es decir con la forma de vida del ser humano que permite la diversidad cultural, la cual busca mejorar el ambiente y las condiciones laborales para que los trabajadores (as) desarrollen sus actividades diarias en un ambiente adecuado y propicio que le garantice el bienestar y seguridad necesaria.

Es importante analizar los aspectos metodológicos y/o procedimientos que se han suscitado en la investigación ya que con éste nuevo sistema se quiere cuidar del estado laboral de los empleados mediante tareas asignadas de acuerdo al potencial humano que este tenga, así también se incrementó la productividad y en muchos casos surgieron inversiones en las que los trabajadores tuvieron garantizado la estabilidad sustentable en su puesto de trabajo.

El aspecto económico radicó en valorar cada uno de los procedimientos mediante un plan de inversión, demostrando así la factibilidad que tienen los empleados para destacarse en los diferentes ámbitos y contribuir con el desarrollo empresarial.

En el aspecto social, con el desarrollo de programas de intervención ergonómica se minimizarán incidentes y accidentes laborales y se logrará una remuneración justa que cubra las necesidades básicas de cada uno de los empleados como los de su familia.

En el Ecuador de acuerdo al marco legal las empresas se encuentran comprometidas a responder por la seguridad, salud y bienestar de sus empleados creando un marco que vaya de acuerdo a las exigencias del actual gobierno, así como el amparo al trabajador para que ejerza el pleno derecho a la seguridad en su lugar de trabajo, el cual es un derecho irrenunciable según la Constitución Ecuatoriana del 2008 en su art. 34.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica del factor seguridad, carga y diseño físico en el área de Agrícola, ESPAM-MFL para la mejora de la calidad de vida laboral.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar el marco teórico referencial, considerando los fundamentos de la intervención ergonómica en los puestos de trabajo.
- Realizar la descripción de la situación actual del proceso/puesto de trabajo.
- Proponer el programa de mejora y su plan de inversión en la Intervención Ergonómica.
- Socializar el programa de mejora y su plan de inversión con las autoridades del área.

1.4. IDEA A DEFENDER

Con el análisis de la factibilidad económica de los programas de Intervención Ergonómica de los factores seguridad, carga y diseño físico en el área de Agrícola ESPAM MFL se aportará a mejorar la calidad de vida laboral y por ende a aumentar la capacidad productiva de los trabajadores (as).

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

La elaboración de este capítulo permitió dar a conocer los temas relacionados con la ejecución del proyecto de factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica, el cual permitió mejorar la calidad de vida de los trabajadores (as) del área de Agrícola de la ESPAM MFL.

2.1. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Para Mendoza (2011) la factibilidad consiste en la “investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales”, de igual manera da una pauta a la formulación de políticas dentro de la organización, procesos y métodos tecnológicos.

La factibilidad comprende la siguiente etapa: diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta, procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución, análisis sobre la viabilidad y realización del proyecto y en caso de su desarrollo la ejecución y el programa de evaluación.

Lesme (2013) determina la factibilidad como la “creación de un proyecto que permitirá dar solución a las necesidades que se generan a diario”, esta es la parte que determina si el proyecto es viable o no, para ello se requiere de la disposición de recursos financieros que permitirá la ejecución del proyecto. La factibilidad económica ha permitido determinar el análisis económico de la creación de un proyecto, que dará solución a las necesidades que se requieren a diario para ello se considera seguir varios pasos, para cumplir con cada uno de los requisitos planteados en la determinación de la factibilidad económica y en la ejecución del proyecto.

2.2. ERGONOMÍA

Para Bracamonte (2012) la Ergonomía significa el estudio o la medida del trabajo.” Esta examina no solo la situación pasiva del ambiente, sino también las ventajas para el operador humano y los aportes que esta puede hacer si la situación del trabajo está concebida para permitir y fomentar el mejor uso de sus habilidades. La palabra ergonomía se deriva de la palabra griega “ergo”, que significa trabajo, y “nomos”, leyes: por lo que literalmente significa “leyes del trabajo”.

Mientras que Millán (2010) menciona que “es la ciencia cuyo desarrollo se aceleró tras la segunda guerra mundial”, por lo tanto la ergonomía se destinó principalmente a prevenir los riesgos derivados de la carga de trabajo y a implantar el confort dentro del área laboral.

Los autores además mencionan los tipos de ergonomía en donde destacan los principales temas ergonómicos que marcan una relación con los diferentes riesgos que pueden surgir en un puesto de trabajo, y para los cuales está presto una persona que desconoce del tema.

2.2.1. TIPOS DE ERGONOMÍA

Millán (2010) argumenta que existen tres tipos de Ergonomía básicas las cuales se detallan a continuación en el cuadro 2.1.

Cuadro 2.1. Tipos de Ergonomía

TIPOS DE ERGONOMÍA		
ERGONOMÍA COGNITIVA	ERGONOMÍA FÍSICA O QUÍMICA	ERGONOMÍA ORGANIZACIONAL
También llamada cognoscitivas e interesa en lo proceso mental, tal como percepción, memoria, razonamiento, y respuestas motoras, en elemento componentes de un sistema.	Se preocupa de las característica anatómica, antropométrica, filológicas y biomecánica humanas en tanto que se relaciona con la actividad física.	Se preocupa por la optimización de sistemas socio-técnicos incluyendo sus estructuras organizacionales, las políticas y lo proceso.

Fuente: Millán (2010)

Solórzano (2012) menciona que para empezar un “estudio científico del trabajo y elaborar una concepción de la ciencia del trabajo en tanto que disciplina, no debemos supeditarla en lo absoluto a otras disciplinas científicas, para que esta ciencia del trabajo total, que entendemos en el sentido no unilateral del trabajo físico, de labor, sino de trabajo total, recurriendo simultáneamente a nuestras facultades físicas, estéticas, racionales y morales”.

Entonces la Ergonomía es la ciencia que estudia la interacción entre el ser humano y demás elementos de un sistema, con el propósito de adaptar las características de estos últimos a las capacidades del hombre.

2.2.2. DIAGNÓSTICO ERGONÓMICO COMO BASE DE LA MEJORA

Para Llanea (2012) es el “análisis de la actividad y consecuencias del proceso físico (gestuales, biomecánicos) y cognitivos que se ponen en juego durante la realización del trabajo”. De igual forma es importante analizar los riesgos para el trabajo. No lo es menos identificar desde una perspectiva sistemática los determinantes de la actividad, aquellos sobre los que se va a poder actuar para transformar la situación del trabajo.

Castillo (2010) menciona que el “planteamiento de la intervención ergonómica se desarrolla a partir de la definición establecida, indica que para poder realizar modificaciones y transformaciones de las condiciones de trabajo, deberán considerarse la participación del conjunto de actores involucrados de manera directa e indirecta en el proceso; y también que esta se fundamenta en una cuidadosa observación de la situación de trabajo”.

El diagnóstico ergonómico determina las condiciones de salud y seguridad dentro de las organizaciones, para que un empleado mantenga un excelente desenvolvimiento debe de capacitarse para que conozca los diferentes riesgos que pueden tener dentro de sus lugares de trabajo, y las condiciones, la seguridad que cada uno de ellos debe poseer.

2.3. INTERVENCIÓN ERGONÓMICA

2.3.1. DEFINICIÓN E IMPORTANCIA

De acuerdo a Moreno (2010) la “Ergonomía es la técnica que adapta mutuamente a los hombres y a las máquinas, en un entorno laboral que busca alcanzar el máximo confort y bienestar”. Su diferencia con otras técnicas estriba en que para la Ergonomía el trabajador no sólo debe estar bien, sino sentirse bien. Esta última dimensión la lleva a considerar aspectos como la estimulación ambiental del trabajo, o la percepción y sensibilidad de las personas; luz, color, entre otras son algunos factores con los que la ergonomía trabaja en busca del bienestar.

Para Blaya *et al.*, (2010) es una técnica preventiva pluridisciplinar que engloba disciplinas como la ingeniería, medicina, diseño, arquitectura, estadística, etc. Se encarga de analizar y regir la acción humana a la hora de ejecutar el trabajo, lo cual implica una anticipación a los propósitos para evitar los errores. Tiene en cuenta las limitaciones y condicionantes del factor humano, tanto físicas como psíquicas.

Según Marín (2012) existen dos formas de entender lo que debe ser la intervención ergonómica dentro del diseño de puestos de trabajo e instalaciones dentro de la industria, a continuación se detalla en la tabla 2.2.

Cuadro 2.2. Formas de entender la intervención ergonómica

INTERVENCIÓN ERGONÓMICA	
ERGONOMÍA CORRECTIVA	ERGONOMÍA PREVENTIVA
Consiste en utilizar las técnicas ergonómicas para corregir los errores de diseño de los puestos de trabajo y que han dado lugar a accidentes, lesiones o quejas de los trabajadores. Podemos definirla como la ergonomía “a posteriori”, es decir la que se dedica a solucionar problemas existentes.	Consiste en utilizar la Ergonomía en los primeros estadios del diseño del puesto de trabajo, previniendo de antemano cuáles van a ser los problemas que pueden surgir en la utilización del mismo. Es la ergonomía “a priori”, aquella que tiene una visión de conjunto de todas las instalaciones antes de construirlas. Sin duda, este tipo de ergonomía, es siempre preferible al anterior.

Fuente: Marín (2012)

Para los autores la intervención ergonómica dentro de las organizaciones se ha podido determinar de manera que cada uno de los conceptos vayan enfocados en la mejora de la calidad de vida en el bienestar del personal dentro de sus áreas de trabajo, y por ende evitar los riesgos que se pueden tener dentro de la organización.

2.3.2. LA FUNCIÓN DE LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA

Cañas (2012) menciona que “los ergónomos intervienen de dos formas en función del momento en que lo hacen. En primer lugar, se suele intervenir de una forma retroactiva cuando ha ocurrido un daño como consecuencia de un mal funcionamiento del sistema de trabajo”. Esta intervención se llama “análisis de accidentes o de incidentes” y sirve, fundamentalmente para determinar cuáles han sido las causas del hecho.

“En segundo lugar, la intervención que se conoce como proactiva ocupa la mayor parte del trabajo de los ergónomos actualmente y es la que se hace cuando el sistema de trabajo va a ser diseñado”. La intervención en el diseño se la puede definir como la intervención en la configuración de los componentes del sistema con los que el ser humano interactúa.

Dentro de las empresas actualmente se puede diferenciar en dos categorías la manera que se realiza el programa de intervención ergonómica: la primera se orienta al trabajo se enfoca en eliminar las condiciones inseguras en el ambiente laboral, a través de mejores técnicas; la segunda está enfocada en el trabajador, y se diferencia debido a que elimina las acciones inseguras realizadas por las personas dentro de su área de trabajo (Guamán, 2013).

2.3.3. BENEFICIOS DE LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA

Para Álvarez (2012) “los beneficios de la intervención ergonómica se basa en adaptar el trabajo a la persona, en lo que respecta a la concepción de los

puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción”, se interpreta normalmente en el marco empresarial como un coste, aunque se valora éticamente la mejora en la siniestralidad laboral y en la calidad de vida laboral.

Casado y Soto (2012) mencionan que los principales beneficios de llevar a cabo un proyecto exitoso de intervención ergonómica los podemos clasificar en tres categorías: beneficios económicos relacionados con el personal, beneficios económicos relacionados con los equipos y materiales, beneficios económicos relacionados con el aumento de las ventas. Uno de los principales beneficios que se pueden obtener con la correcta aplicación de la ergonomía en la organización relacionada con el personal, es el aumento de producción por trabajador.

Para Blanco *et al.*, (2014) la Ergonomía ha permitido determinar una “estrategia de intervención efectiva para la identificación y control de los riesgos por carga física en los lugares de trabajo”. Son varias las razones que justifican su interés, por un lado aborda la categoría de los riesgos laborales que mayor impacto tiene sobre la salud de los trabajadores en la mayoría de los países, tantos en términos de incidencia, como de prevalencia o discapacidad.

El análisis de beneficio, contempla, principalmente, los siguientes conceptos: por un lado, aumento en la productividad, y por otro, la reducción de los errores e incidentes, de los tiempos de capacitación, de mantenimiento, de materiales y equipamiento; además de la imagen mejorada de la compañía.

2.3.4. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA

En el cuadro 2.3. se detallan los métodos de evaluación de intervención ergonómica los cuales forman parte del desarrollo de este proyecto ya que son

los que colaboraran con un diagnóstico que muestra cual es el estado físico de un empleado que cumple diferentes funciones y está presto a cualquier riesgo.

Cuadro 2.3. Métodos de evaluación de intervención ergonómica

MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN POSTURAL				
MÉTODOS	OBJETIVO	CARACTERÍSTICAS	APLICABLE A	AUTOR
RULA (Rapid Upper Limb Assessment)	Evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que puedan ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo.	Importante evaluar aquellas q supongan de una carga postural más elevada.	Grupo A: miembros superiores brazos, antebrazos y muñecas.	McAtamney y Corlett (1993)
REBA (Rapid Entire Body Assessment)	Valoración rápida y sistemática del riesgo postural del cuerpo entero que puede tener el trabajador debido a su trabajo.	Incluye factores de carga postural dinámicos y estáticos. Interacción persona-carga. Mantenimiento de las posturas de las extremidades superiores.	Grupo A: tronco, el cuello y las piernas. Grupo B: brazos, antebrazos y mañecas.	McAtamney y Hignett (2000)
CHECK LIST OCRA (Occupational Repetitive Action)	Evaluar el riesgo que implica la utilización del puesto independiente de las características particulares del trabajador.	Se obtiene a partir del análisis de una serie de factores. Permite obtener el riesgo global asociado a un conjunto de puestos y el índice de riesgo correspondiente a un trabajador.	Trabajador	Colombini, occhipinti y Grieco (2000)
NIOSH (Ecuación Revisada de Niosh)	Evaluar tareas en las que se realizan levantamientos de carga, ofreciendo como resultado el peso máximo recomendado.	Posibilidad de aparición de trastornos dadas las condiciones del levantamiento. Los resultados sirven de apoyo para mejorar las condiciones del levantamiento.	Trabajador	NIOSH 1981 Cuixart y Bravo (1997)
JSI (Job Strain Index)	Determinar cada una de las áreas realizadas por el trabajador y la duración de los ciclos de trabajo.	Se observa cada una de las tareas dándole un valor adecuado a las seis variables que propone el método.	Intensidad y duración del esfuerzo por ciclo de trabajo. Velocidad de la tarea de la jornada.	Moore y Garg (1995)
OWAS (Ovako Working Analysis System)	Análisis ergonómico de la carga postural.	Basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas por el trabajador.	Espalda Brazos Piernas Carga Levantada	Karhu, Kansu y Kuorinka (1977)
Erin	Evaluar tareas estáticas y dinámicas.	Considera las frecuencias de movimiento. Estudia la mayor parte del cuerpo. Considera el ritmo de trabajo.	Los segmentos corporales: tronco, brazos, muñeca y cuello.	Yordan Rodríguez (2012)
Mapo	Método para cuantificar, de forma viable y valida, el nivel de riesgo por movilización de pacientes en una unidad o servicio hospitalario, teniendo en cuenta los aspectos organizativos que determinan la frecuencia de manipulación por trabajador.	Medir la sobrecarga biomecánica de la zona lumbar por el levantamiento y movilización de personas que requieren de una ayuda.	Trabajador.	INSHT (2012)

Fuente: Ballén y Dueñas (2013)

Cada uno de estos métodos de evaluación de intervención ergonómica permiten diagnosticar el estado físico de los trabajadores (as) que cumplen diversas funciones en una determinada área y en la cual se ven involucrados riesgos que puede atentar contra la seguridad y salud de los mismos.

2.4. IMPACTO ECONÓMICO DE LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA

Para Pérez (2012) escuchar de Ergonomía es bastante común, aun el concepto se encuentra en un estado de desarrollo y difusión. Se sabe que “se trata de una multidisciplina cuyo interés prioritario se centra en la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores, sin embargo, este objetivo principal viene de la mano con un aumento en la productividad de la empresa”.

García *et al.*, (2009) “el impacto económico de la intervención ergonómica determina la evaluación de costo beneficio”. Se considera beneficioso porque determina los resultados que se obtienen a partir de la implementación no solo en términos económicos sino también en el bienestar de sus colaboradores, y de todas aquellas personas que brindan su colaboración.

Existe un desconocimiento por parte de los empresarios sobre los beneficios económicos que genera invertir en ergonomía, mediante el logro de objetivos centrados en la empresa y en las personas. Resulta fácil asimilar cuales serían los beneficios de una intervención ergonómica al aumentar las ventas, disminuir costos y optimizar los ciclos de vida de máquinas y herramientas.

El incremento de la producción es el objetivo clásico de las empresas, pero conseguirlo sin afectar la salud del trabajador solo es posible mediante intervenciones ergonómicas, realizando mejoras tanto a nivel de puestos como a nivel de sistema en el trabajo. Los resultados de estas intervenciones son un aumento en el rendimiento y una disminución en el número de errores.

2.5. PUESTOS DE TRABAJO

En los actuales momentos se escucha con más frecuencia la frase como: gran parte de la competitividad de la empresa reside en el bienestar del empleado; administrar con las personas, en lugar de administrar personas, estas frases

erróneas, con las experiencias que se vive dentro de un puesto de trabajo ha permitido que una buena parte del éxito del empleado sea el desempeño y la adaptación que este demuestre en su puesto y en el entorno.

Para Dessler citado por Valda (2013) “el análisis de puesto consiste en la obtención, evaluación y organización de información sobre los puestos de una organización”. Esta definición tiene como meta análisis de cada puesto de trabajo y no de las personas que lo desempeñan. Carrasco Citado por Duarte (2013) determina que “Los puestos de trabajo constituye la esencia misma de la productividad de una organización”. Por la misma razón es que es importante su ordenamiento y descripción individual.

Varela citado por Valda (2013) menciona que es el “Procedimiento por el cual se determina las responsabilidades de cada puesto y las características de las personas que debería contarse para desempeñarlos”.

La OMS (Organización Mundial de la Salud) (2010) define a los puestos de trabajo como “Un Entorno de Trabajo Saludable, un lugar donde todos trabajan unidos para alcanzar un visión conjunta de salud y bienestar para los trabajadores. Esto proporciona a los miembros de la fuerza de trabajo, condiciones físicas y sociales que protegen y promueven la SST”.

Cada uno de estas definiciones ha permitido determinar cómo sería la identificación de los puestos de trabajo dentro de una empresa ya sea pequeña o grande, en esta se debe de recurrir a la nómina y a las organizaciones vigentes, o una investigación directa, como los empleados, supervisores y gerentes.

2.6. CARGA FÍSICA

Para Fernández (2010) “es el conjunto de requerimientos físicos y mentales a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de la jornada laboral”. Los

requerimientos físicos suponen la realización de una serie de esfuerzos; así todo trabajo requiere por parte del operario un consumo de energía tanto mayor, cuanto mayor sea el esfuerzo solicitado. Las consecuencias perjudiciales del trabajo físico que con más frecuencia se dan en los trabajadores son la fatiga muscular, las lumbalgias y las lesiones de extremidad superior.

Belandía y Muñoz (2014) interpretan a la carga física como las condiciones del medio, como marginalidad económica y social, remuneraciones inadecuadas (pago por producto o tonelada cargada), uso de tecnología precaria e inestabilidad laboral, han dificultado crear conciencia de protección en la salud laboral de los trabajadores, especialmente del sector informal. Las condiciones de trabajo en las que laboran los trabajadores conllevan a que estén expuestos a una gran variabilidad de riesgos relacionados con la carga física y la postura.

En la redacción del concepto anterior ha permitido dar un enfoque más claro de la carga física que se le asigna a cada uno de los colaboradores dentro de la empresa, permitiendo determinar el grado de peso con el cual cada uno de los colaboradores trabaja a diario, de la misma manera da a conocer las situaciones en las que se encuentran dentro del área laboral.

2.7. RIESGOS LABORALES

Según García *et al.*, (2013) todos los trabajos generan riesgos, y estos se definen según la Norma Técnicas del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (NT-01-2008) como “la probabilidad de que ocurra daño a la salud, a los materiales o ambos teniendo como base fundamental que la prioridad es la salud de cada uno de los trabajadores dentro de una empresa.

Para García y Rodríguez (2011) “es la posibilidad de que ocurra accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incrementos de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daños

al medio y siempre pérdidas económicas, estos factores son aquellos que inciden en la salud de cada uno de los colaboradores dentro de una empresa u organización”.

Los riesgos laborales son situaciones que pueden ser generados en los momentos inesperados dentro de una empresa, estas se dan sin previo aviso durante la generación de los procesos de trabajo dentro del área laboral, por ello que para la prevención de riesgos se ejecutan varios programas de prevención que permiten a los trabajadores mantener precauciones dentro de sus áreas de trabajos.

2.7.1. TIPOS DE RIESGOS LABORALES

Para García y Rodríguez (2011) los riesgos laborales dentro de una empresa son aquellas que se han ido desarrollando durante el proceso de la evolución del hombre debido a los cambios que se generan a diario durante la elaboración de las asignaciones previstas por la organización dentro del área de trabajo.

Por otra parte Viteri (2012) menciona que una empresa debe tener en cuenta el tipo de riesgo a los que se puede enfrentar, al igual que todos sus empleados, considerando también la categoría de empresas poseen un nivel de riesgo y peligrosidad donde sus trabajadores son sus principales afectados.

Cuadro 2.4. Tipos de riesgos laborales

TIPOS DE RIESGOS LABORALES				
RIESGO LABORAL FÍSICO	RIESGO LABORAL QUÍMICO	RIESGO BIOLÓGICO	RIESGO LABORAL ERGONÓMICO	RIESGO LABORAL PSICOSOCIAL
Tiene que ver con las condiciones de su entorno que rodea a una persona en su ambiente de trabajo y las posibilidades de peligro que se pueden presentar por la mala iluminación.	Está ligado directamente en la manipulación de cualquier elemento químico, donde se presenta enfermedades poco comunes.	Se relaciona con la manipulación de materiales que contengan bacterias o contaminantes que pueden ser mortales para el ser humano y el medio ambiente.	Las posturas que se adquieren en el trabajo de oficina u otro trabajo que requiera una postura constante pueden causar daño físico y entorpecer las actividades diarias.	Los ambientes poco agradables y los excesos de trabajos provocan daños que repercuten en el ámbito social, llevando al aislamiento y depresión severa.

Fuente: Viteri (2012)

El estudio de los tipos de riesgo que existe dentro de una organización, depende de las actividades que la empresa asigne a cada uno de sus colaboradores, es por ello que dentro de una organización se debe tener en consideración cuales son los tipos de riesgos que allí puedan ocurrir, para tomar las debidas medidas de precaución y no tener graves consecuencias a futuro.

2.8. CALIDAD DE VIDA LABORAL

La calidad de vida laboral ha sido uno de los temas de menos importancia dentro de las grandes y pequeñas empresas, es por ello que se ha tomado en consideración tener un claro conocimiento de los comportamientos de cada uno de ellos dentro de sus puestos de trabajos. La finalidad básica es crear un ambiente que sea excelente para los empleados, además de que contribuye a la salud y economía de la organización (Gómez y Ponce, 2010).

Para Melchor citado por Gados (2012) “es la oportunidad que poseen todos los empleados, a todos los niveles de la organización, de incluir eficazmente sobre su propio ambiente de trabajo, a través de la participación en las decisiones que la afectan, logrando así una mayor autoestima, realización personal y satisfacción”.

Mientras Mehdi y Mehdizadeh (2010) argumentan que la “calidad de vida es uno de los métodos más interesantes para crear motivación y es una manera importante para el enriquecimiento de trabajo con prioridades en un salario justo, oportunidades de crecimiento y promoción de esta manera contribuirá la mejora continua del rendimiento del personal”. La calidad de vida en el trabajo se refiere al “carácter positivo o negativo de un ambiente laboral” (Vélez, 2010).

Durán (2010) determina que “para el trabajador/a la CVL es la combinación de necesidades y percepciones acerca de su empresa y las condiciones de ambiente cotidiano y de trabajo; la percepción favorable de apoyo y promoción

de su satisfacción, por medio de los sistemas de recompensas, seguridad laboral y oportunidades de crecimiento, y el sentirse respaldado y cuidado por la organización, contar con las condiciones óptimas que faciliten la realización de las labores, la necesidad de satisfacer los deseos y expectativas personales, además de la necesidad de mantener buenas relaciones personales”.

La calidad de vida laboral es fundamental dentro de las organizaciones, esto se debe a que el personal podrá aportar más de sus conocimientos y sus destrezas cada día serán más satisfactorias para la empresa, es por ello que brindar lo mejor dará grandes resultados a corto, mediano y largo plazo llegando a cumplir con los objetivos establecidos por las organizaciones.

2.8.1. IMPORTANCIA DE LA CALIDAD DE VIDA LABORAL

Para Amozorrutia (2013) la importancia de la calidad de vida permite fomentar un sinnúmero de beneficios tanto a nivel personal como organizacional, tales como: mayor lealtad de los colaboradores hacia la organización, mejores niveles de servicio al cliente, aumento en la productividad, mayores niveles de compromiso hacia la organización y de satisfacción laboral e índices bajos de ausentismo y rotación voluntaria. (Castillo y Peña, 2012) es clave que las organizaciones consideren a la calidad de vida como un punto estratégico, necesario para asegurar la sostenibilidad en el mercado laboral.

Según Barragán (2012) “la importancia del clima laboral se asocia al conjunto de sentimientos y emociones favorables o desfavorables con la cual los empleados valoran su trabajo. Así, si una empresa posee un clima laboral favorable, esto repercutirá en una mayor calidad de vida de sus trabajadores. Por el contrario, un mal clima incidirá negativamente en el ambiente de trabajo, provocando situaciones de conflicto y falta de coordinación, en opinión de esta compañía del área a talento humano”. Por ende “para que el ambiente laboral se convierta en fuente de salud debe existir un clima que cree confianza y

favorezca la eliminación de sentimientos y actitudes negativas hacia la organización o algunos de sus miembros” (Salazar *et al.*, 2009).

La importancia de la calidad de vida laboral permite tener un real conocimiento de cuán importante es para el ser humano mejorar sus condiciones de trabajo, vida laboral debido a los resultados que estas demuestran dentro de un periodo determinado por las organizaciones.

2.8.2. CARACTERÍSTICAS DE LA CALIDAD DE VIDA LABORAL

Contreras *et al.*, (2013) “determina que es importante considerar que el sector de la salud presenta unas características muy particulares que pueden tener efecto sobre la CVL (calidad de vida laboral) de estos trabajadores”. Por ello un clima apropiado genera múltiples beneficios para que el trabajo tenga estabilidad dentro de la empresa y pueda desarrollar sus actividades en un ambiente adecuado.

Como menciona Lozada y Muñoz (2011) la tercerización es característica de la forma de contratación en el sector tiene “efectos profundos en la calidad del empleo, la motivación hacia el trabajo y el desempeño laboral”.

En la determinación del gran número de profesionales es imposible determinar la demanda de sueldos que existen, por ello se toma en cuenta la sobre carga laboral como una constante y por ende la consecuencia es la baja de producción, la insatisfacción y el aumento del costo operativo y las dificultades de sustitución afecta no solo a la calidad de asistencia, sino que también causa perjuicios en la calidad de vida del trabajador.

Durante muchos años la calidad de vida laboral no se ha considerado como algo importante dentro de las organizaciones, pero en los actuales momentos las empresas se deben enfocar más en el talento humano, debido a que ellos

son el pilar fundamental para que estas se desarrollen y así cumplan con cada uno de los objetivos que se han planteado.

2.9. PROGRAMA DE MEJORA

Para Garrosa y Carmona (2011) citado por Vera (2014) determina que se trata de “mejorar las condiciones laborales, los recursos del trabajador y la forma de afrontamiento ante las situaciones de malestar laboral, todo ello de una manera integrada”.

La cultura de respeto y participación, contribuye a generar un clima laboral positivo, que consiste en la satisfacción con las relaciones interpersonales. La importancia de las relaciones emocionales, en la medida que exista un entorno amistoso de trabajo, las relaciones se establecen de una forma más segura, positiva y sin estrés laboral.

El plan de mejora que se plantea dentro de la carrera debe de estar enfocado en el área específica, debido a que es este el lugar donde el individuo pone de manifiesto sus habilidades y destrezas en las que se desenvuelve, esta es la razón por la cual la empresa debe de preocuparse en mejorar cada día para que sus colaboradores sean más productivos en la realización de las tareas asignadas.

2.11. PLAN DE INVERSIÓN

Según el Ministerio de Finanzas del Ecuador (2011) los planes de inversión son la “expresión técnica y financiera del conjunto de programas y proyectos de inversión, debidamente priorizados, programados y territorializarlos”; de conformidad con la disposiciones de este código. Estos planes del gobierno central y de los gobiernos autónomos descentralizados. Art. 57 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Publicas.

Para Zúñiga *s.f.* “el plan de inversión indica de forma detallada la suma que se va a invertir en cada uno de los rubros de activos fijos y de activos circulantes (capital de operaciones)” para cuyo financiamiento se solicita prestamos, que permitan la ejecución del plan.

El plan de inversión por sencillo que sea, siempre debe estar basado en estudio técnico y en un estudio económico financiero. La profundidad y el alcance de dichos estudios deben estar en relación directa con el monto de la inversión, con la complejidad técnica y con el grado de incertidumbre circunstancial al mismo.

2.12. SISTEMA DE AUDITORÍAS DE RIESGOS DEL TRABAJO (SART)

Según Vences (2011) el Ecuador se apresta a implementar el nuevo sistema de auditorías de riesgos de trabajo, con miras a obtener un 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(as).

Si bien la normativa nacional actual cuyo primer marco referencial es el código del trabajo, reservas para el ministerio de relaciones laborales, sus autoridades, la supervisión y el control de los aspectos, este mismo cuerpo de leyes acepta y deriva (art. 435) parte de esa responsabilidad al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), el mismo que a través de riesgos en las diversas actividades productivas del país ha venido desarrollando toda la plataforma legal y técnica en materia de prevención y de control de los riesgos laborales.

En relación a la normativa internacional aplicable, el Ecuador debe someterse a lo establecido en la Comunidad Andina de Naciones (CAN) y en las naciones unidas por medio de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), sin embargo en esta última no obstante estar vigentes y disponibles a los estamos

miembros los convenios # 155 sobre seguridad y salud en el trabajo que entro en vigor en los años 1981 y el # 187 sobre promoción de la seguridad y salud en el trabajo que entro en vigor en el año 2006, el Ecuador no los ha suscrito ni ratificado.

La ley de SART (2014) indica que los reglamentos de SART tratan sobre el mantenimiento predictivo, correctivo debe de ser evaluado mediante auditoria documentales, auditorias de verificación y mediante la ejecución de reuniones con los empleados que realicen alguna labor relacionada con el mantenimiento productivo, preventivo y correctivo todo esto bajo certeza imparciales.

2.13. MARCO LEGAL RELACIONADO CON LA SEGURIDAD, SALUD Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

2.13.1. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL OHSAS 18001

El Marco Legal Internacional está representando por la Norma OHSAS 18001: 2007 las organizaciones implantan un Sistema de Gestión de la Salud y la Seguridad en el trabajo como parte de la estrategia de la gestión de riesgo para adaptarse a los cambios legislativos y proteger a sus plantilla.

Camargo (2013) menciona que durante el segundo semestre de 1999 se publica la normativa OHSAS 18000 dando inicio a una serie de normativa internacionales que se relacionan con la salud y seguridad en el trabajo, que se contempla a la serie ISO 9000 relacionado a la calidad, ISO 14000 donde da un enfoque a la parte del Medio Ambiente.

Las normas OHSAS se ha desarrollado para el cumplimiento de la necesidades de los clientes por una norma para un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que brinde beneficios a los trabajadores, dentro del ámbito laboral debido a que esa norma hace enfoque en la parte más importante de una organización como es sus colaboradores.

Bestraten, *et al.*, (2011) menciona que el estándar OHSAS 18001 establece los requisitos para un sistema de gestión de la SST destinados a permitir que una organización controle sus riesgos y mejore su desempeño de la SST. Su objetivo global es apoyar y promover las buenas prácticas en esta materia, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas de la empresa.

2.13.2. MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES ECUADOR

Ministerio de relaciones laborales considera que, los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones – CAN, en el marco de Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo se debe propiciar el mejoramiento en las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir riesgos laborales.

El artículo 4, literal k, de la decisión 584 de la CAN. Instrumento Andino de seguridad y salud en el trabajo publicado en la gaceta oficial de la CAN N°. 1067. responsabiliza a los gobiernos el definir y vigilar una política de formación del recurso humano adecuada para el fin descrito.

Ministerio de Relaciones Laborales (2013) da a conocer que 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 SST se ha desarrollado el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo del País, afianzando el tema de responsabilidad solidaria en los centros de trabajo.

2.13.3. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

En la Constitución la República 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, equidad, eficiencia, suficiencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas”.

También en el título VII del Régimen del buen Vivir capítulo primero Sección segunda que se refiere a la Salud en el artículo 358 indica: el sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo y protección de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social y en su artículo 359: el sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud.

La Constitución de la República del Ecuador determina que para cumplir con cada uno de los procesos de los derechos de la seguridad social se debe de cumplir a cabalidad todos los procesos que se determinan dentro de la constitución, para de esta manera cuidar la integridad de cada uno de los trabajadores.

2.13.4. CÓDIGO DEL TRABAJO

Según el Código del trabajo del Ecuador en su **Artículo 434**. Reglamento de higiene y seguridad.- 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.

Artículo 436.- 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 contraviniere a las medidas de seguridad e higiene dictadas.

Este artículo se plantea con la finalidad de facilitar el cumplimiento que en materia de Seguridad y Salud tienen los Centros de Trabajo, al esperar que cada Reglamento Interno sea particular y específico para cada Centro de Trabajo al igual que los riesgos que se consideran dentro de una organización.

2.13.5. ESTATUTO DEL IESS POR ACCIDENTE DE TRABAJO

Según el IESS (2011) los accidentes de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al afiliado, lesión corporal o perturbación funcional, muerte inmediata o posterior con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. También se considera Accidente de Trabajo, el que sufre el asegurado al trasladarse directamente desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa.

Cada una de las normativas que tienen enfoque a la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores tendrán un gran enfoque a la aplicación para que con el pasar del tiempo estas den un buen resultado en la aplicación.

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

Esta investigación se desarrolló en la ciudad de Calceta, cantón Bolívar, provincia de Manabí a 00° 49' 23" de latitud sur y a 80°, 11' 01" de longitud oeste, y a 15 msnm. Limita al norte con el cantón Chone, al sur con el cantón Portoviejo y Junín, al este con el cantón Pichincha y al oeste con el cantón Tosagua. El estudio se realizó específicamente en la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, para dar a conocer la propuesta de un programa ergonómico considerando el factor seguridad, carga física y diseño físico de los puestos de trabajo de la carrera de Agrícola en la ESPAM MFL.

3.2. DURACIÓN

La duración de este estudio comprendió nueve meses, desde mayo 2014 cuando se elaboró el perfil de proyecto hasta febrero 2015 cuando concluyó con el desarrollo de la investigación.

3.3. VARIABLES EN 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

Mejora de las condiciones laborales de los trabajadores de las unidades de docencia vinculación e investigación (U.D.V.I) del área de Agrícola de la ESPAM MFL.

3.4 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

En el desarrollo de la investigación se tomó en consideración la investigación de campo, la misma que fue aplicada en la carrera de Agrícola, lugar donde se aplicaron los check list y fichas de observación con la finalidad de conocer las condiciones laborales de los trabajadores (as) del área, y percibir los factores de riesgos a los que están expuestos los empleados de la carrera antes mencionada.

Así mismo se consideró la Investigación Descriptiva la cual permitió llegar a conocer las situaciones predominantes a través de la descripción exacta de las actividades que realizan a diario los trabajadores de cada unidad, y de esta forma conocer los factores de riesgos más relevante en cada puesto de trabajo.

3.5. MÉTODOS Y TÉCNICAS

3.5.1. MÉTODOS

En el desarrollo de la investigación fue empleado el método analítico permitió fundamentar cada uno de los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación, conociendo las causas y efectos de los riesgos ocasionados por la carga física en los trabajadores y coordinadores/técnicos, y así proponer un programa de mejora ergonómico para prevenir los riesgos laborales que perjudican la salud y bienestar de los colaboradores de la carrera.

La metodología cuantitativa que se aplicó en la ejecución del proyecto ha permitido examinar los resultados obtenidos utilizando magnitudes numéricas durante la aplicación de los check list tanto a los trabajadores y coordinadores/técnicos quienes pertenecen al área de estudio, este objeto de estudio también permitió realizar un breve análisis de cada uno de los datos para conocer las condiciones laborales de los empleados de la carrera de Agrícola.

El método cualitativo se empleó con el objetivo de describir cada una de las cualidades y/o características teóricas encaminadas a la investigación para dar cumplimiento a la mejora de la calidad de vida laboral de los trabajadores (as) de las U.D.V.I. mediante la propuesta de un programa de intervención ergonómica que prevenga los riesgos a los que se exponen los empleados.

3.5.2. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

La investigación estuvo destinada a los coordinadores, técnicos y trabajadores del área de Agrícola de la ESPAM-MFL mediante las siguientes técnicas:

La observación permitió el contacto inmediato con el hecho o fenómeno suscitado en la investigación, en este caso detectado con los trabajadores (as) de la carrera de Agrícola, los cuales realizan diversas actividades laborales sin medir los factores de riesgo por la carga física, por ello fue importante observar y evidenciar mediante fotografías, el trabajo que realizan diariamente y así proponer un plan de mejora que incremente la calidad de vida y facilite las labores diarias.

El check list que fue aplicado directamente a los trabajadores (as) de las U.D.V.I. de la carrera de Agrícola de la ESPAM-MFL el mismo que dio a conocer las condiciones laborales de los empleados al desarrollar actividades que perjudican la salud e integridad de los mismos al realizar posturas inadecuadas o por manejar herramientas o instrumentos que propician daño físico al desconocer su uso.

3.6. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Para la ejecución de la investigación factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica en los factores de seguridad, carga física y diseño en puestos de trabajo del área de Agrícola se necesitó de las siguientes fases:

FASE I. INVESTIGAR EL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL, CONSIDERANDO LOS FUNDAMENTOS ERGONÓMICOS

Para cumplir con el primer objetivo se realizó una búsqueda enmarcada en argumentos bibliográficos de libros, revistas científicas, entre otros que contribuyeron a elaborar el marco teórico referencial, considerando procedimientos/metodologías de la intervención ergonómica en los puestos de trabajo como herramienta principal para el crecimiento socioeconómico de los empleados del área de Agrícola en la ESPAM MFL.

El análisis o aporte personal de la información referente a cada uno de los autores mencionados fue un punto importante en el que se destacaron características, ventajas y desventajas, y aspectos fundamentales de cada uno de los fundamentos expuestos en el marco teórico referencial.

FASE II. REALIZAR LA DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO/PUESTO DE TRABAJO

Se realizó la descripción de la situación actual referente a la propuesta del programa de mejora Ergonómico, mediante el procedimiento de valoración socio-económica en la cual se adaptaron la participación de las dos primeras etapas.

En esta fase se realizaron cuadros, fichas, matrices, y gráficos para evidenciar datos estadísticos con el propósito de obtener una referencia parcial de que si la carrera está adoptando programas ergonómicos y conocer sus resultados. Además se procedió a realizar una ficha de procesos a cada unidad y posteriormente se aplicó el check list considerando los siguientes factores:

- Política de seguridad y salud de obligatorio cumplimiento
- Planificación y Organización de la SST
- Organización de la SST

- Integración - Implementación del SST
- Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades
- Identificación y evaluación de los factores de riesgo

Posteriormente se describieron las causas y consecuencias de cada uno de los problemas encontrados, con el objetivo de estimar la magnitud del riesgo mediante la aplicación del método Kendall el cual consiste en ponderar los factores de riesgos por medio de expertos o conocedores de la situación.

La valoración de los factores de riesgos tanto para trabajadores (as) y coordinadores comprende: las condiciones de trabajo, organización de trabajo, diseño físico de los puestos de trabajo, factor de seguridad, carga mental, los cuales fueron sustento para medir la importancia y el grado de presencia percibida a través del método Matrix, para posteriormente graficar en un plano cartesiano las variables y conocer las situaciones desfavorables dentro de la carrera.

FASE III. PROPONER EL PROGRAMA DE MEJORA Y SU PLAN DE INVERSIÓN EN LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA

Se analizaron las metodologías, procedimientos, herramientas para definir las medidas preventivas y correctivas en función a los problemas encontrados en cada factor de riesgo, para lo cual se estableció una lista de los riesgos más urgentes dentro del área de estudio con el objetivo de conocer las condiciones y necesidades existentes en el mismo.

Una vez identificadas las necesidades más urgentes se procedió a establecer y clasificar las acciones preventivas y correctivas para realizar un previo análisis de la inversión que se necesitaría para asignarle a cada una de estas acciones y mejorar la SST e incrementar la calidad de vida laboral.

La propuesta de un programa de mejora conjunto a un plan de inversión en la Intervención Ergonómica dentro del área de estudio coadyuvó al desarrollo de cada una de las unidades existentes en la carrera de Agrícola ESPAM MFL, a mejorar las condiciones laborales de los trabajadores y cumplir sus funciones en ambiente adecuado y propio que le brinde la seguridad y salud necesaria.

FASE IV. SOCIALIZAR EL PROGRAMA DE MEJORA Y SU PLAN DE INVERSIÓN CON LAS AUTORIDADES DEL ÁREA

Socializar el programa de mejora y su plan de inversión con las autoridades del área de Agrícola de la ESPAM MFL entre ellas están: el Director de carrera, coordinadores/técnicos y trabajadores.

En esta última fase se socializaron las herramientas y métodos que se utilizaron previa la obtención de los resultados para de esta forma proponer un programa de mejora ergonómico, con el objetivo de que los trabajadores (as) y coordinadores/técnicos de la carrera de Agrícola desarrollen sus funciones en condiciones adecuadas, que no atente contra la SST.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los resultados de la investigación se han podido determinar variables que permitieron fundamentar el desarrollo de la tesis Factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica del factor seguridad, carga y diseño físico en el área de Agrícola ESPAM-MFL, estos aspectos formaron parte importante para la toma de decisión y por ende el cumplimiento de los objetivos planteados que contribuyan a la seguridad salud y bienestar de los trabajadores de la área mencionada anteriormente.

FASE I. INVESTIGAR EL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Para el desarrollo de la investigación se realizó una búsqueda de argumentos científicos de fuentes primarias y secundarias que aportaron a elaborar el marco teórico referencial, considerando fundamentos enmarcados en la determinación de la factibilidad económica de los programas de Intervención Ergonómica, como herramienta principal para el crecimiento socioeconómico de los trabajadores (as) de la carrera de Agrícola de la ESPAM-MFL. Para la redacción de la información se tomó en consideración las instrucciones del Manual de Investigación de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

FASE II. REALIZAR LA DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO/PUESTO DE TRABAJO

Se realizó la descripción de la situación actual del puesto de trabajo en la carrera de Agrícola de la ESPAM-MFL referente a la propuesta del programa de mejora Ergonómico, mediante la aplicación del procedimiento de valoración del impacto socioeconómico, el cual permitió desde varias perspectivas analizar la situación laboral para de esta forma proponer un plan ergonómico que incremente las condiciones y posturas de trabajos en cada uno de los empleados.

PROCEDIMIENTO PARA VALORAR EL IMPACTO SOCIO-ECONÓMICO DE LOS PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICOS

El propósito de ejecutar el siguiente procedimiento es valorar el impacto socio-económico de los programas de Intervención Ergonómica de los trabajadores (as) de las Unidades de Docencia Vinculación e Investigación de la carrera de Agrícola de la ESPAM MFL, para determinar los indicadores que contribuyan a mejorar la calidad laboral.

El procedimiento para la valoración del impacto socio-económico consta de cuatro etapas de las cuales solo se adaptó la participación de las dos primeras.

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

Para desarrollar el procedimiento de valoración del impacto socio-económico de los programas de mejoras se tomó en consideración dos niveles: El nivel técnico que fue dirigido a los coordinadores encargados de las diferentes unidades y el nivel base que estuvo enfocado a los trabajadores (as) del área de Agrícola de la ESPAM-MFL.

A continuación en la figura 4.1. se muestra el procedimiento que fue elaborado por Félix (2013) y adaptado por (Quevedo, 2014).

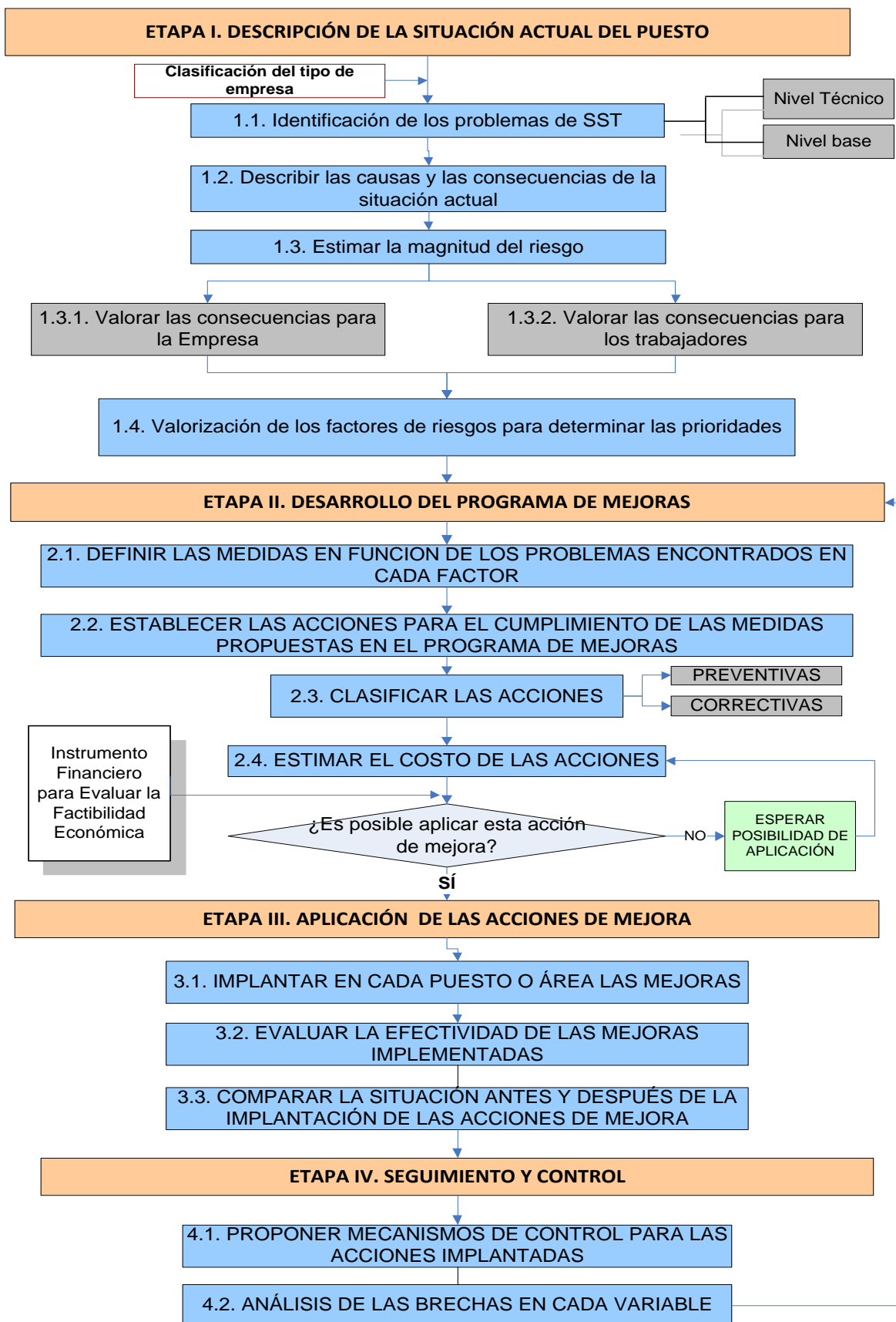


Figura 4.1. Procedimiento para valorar el impacto socioeconómico de los programas de intervención ergonómicos
Fuente: Félix (2014) adaptado por (Quevedo, 2014)

ETAPA 1: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PUESTO

Describir la situación actual en la que se encuentra la carrera de Agrícola en cada uno de sus puestos, identificando detalladamente las actividades y procesos que se realizan, y conocer en qué condiciones se encuentran laborando cada uno de los empleados y si cuentan con los reglamentos de SST, materiales y medios necesarios para poder desarrollarse en su ámbito laboral.

CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE EMPRESA

Para el desarrollo de la investigación fue necesario proceder a categorizar la carrera de Agrícola ESPAM-MFL de acuerdo al sector y actividad productiva a la que se dedican, tal como consta en el documento legal que emitió la Unidad Técnica de Seguridad y Salud del MRL (Ministerio de Relaciones Laborales, 2014), el cual sirve para evaluar el nivel de riesgo existente en el área, en una escala determinada del 3 al 9.

En el siguiente cuadro se muestra el resultado respecto a las Unidades de Docencia Vinculación e Investigación que existen en la carrera de Agrícola de la EPAM-MFL.

Cuadro 4.1. 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.	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

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

El cuadro 4.1. establece que cada unidad de la carrera de Agrícola tiene una puntuación de 8, es decir, nivel de riesgo alto, por lo tanto es necesario que los trabajadores tengan conocimiento o experiencia de las labores que realizan para evitar riesgos que pueden atentar contra la seguridad y bienestar de los mismos ya que como menciona (García *et al.*, 2013) “la probabilidad de que ocurran daños o perjuicios en la salud de los trabajadores dentro de una empresa” son muchos y por ello se deben tomar las medidas correctivas adecuadas.

SUB-ETAPA 1.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE SST

Consiste en identificar los distintos problemas de SST que existen dentro de las unidades del área de Agrícola ESPAM-MFL. Para la realización de este punto se ha referenciado una de la tesis realizada con anterioridad dentro del área en estudio, con el objetivo de tener un conocimiento amplio de las diferentes unidades y detallar las actividades que se destacan en cada una de ellas tal como se muestra en la tabla de (Ballén y Dueñas, 2013):

Unidades de docencia, investigación y vinculación de la carrera Agrícola de la ESPAM MFL.

Cuadro 4.2. Actividades de las unidades de campo de producción

UNIDADES DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN DE LA CARRERA AGRÍCOLA DE LA ESPAM MFL	
UNIDADES DE CAMPO	
Unidades de campo de Plátano	En esta área de producción se encuentran los sembríos de plátanos y es utilizada para la práctica estudiantil, además esta área cuenta con trabajadores que se encargan de mantener el sembrío en buenas condiciones.
Unidades de campo de cacao	Esta área de producción se cuenta con un trabajador que se encarga de empoderar, revisar la cosecha y de revisar que las matas de cacao
Unidades de campo de café	Las unidades de campo de café son áreas donde se encuentran las plantaciones de café, estas son utilizadas con fines educativos y prácticas estudiantiles
Unidades de campo de frutales	Las unidades de campo de frutales se encuentran frutos como naranjas, limones y algunos tipos de frutas

Unidades de campo de convencional	Esta área es la que se encuentra en los alrededores de la entidad esta cuenta con dos trabajadores que se encargan del corte de la maleza y de mantener limpio los alrededores.
Unidades de campo de ciclo corto y estación Meteorológica	Las unidades de campo de ciclo corto se encuentran los sembríos de ciclo corto como choclos
LABORATORIOS	
Laboratorio de agua y suelo	En los laboratorios de suelo son utilizados para fines educativos y prácticas de estudios de análisis de suelos y agua, en este se encuentran algunos tipos de químicos y reactivos que son necesarios para los análisis requeridos para las investigaciones de docencia y educativos.
Laboratorio de Biotecnología y vegetal	En este laboratorio se llevan los procesos de cultivos y modificación de plantas o parte de ellas (células, tejidos). Con el fin de multiplicarlas, esta área tiene fines educativos donde los estudiantes hacen sus investigaciones.

Fuente: Ballén y Dueñas (2013)

Dentro de las actividades que realizan los trabajadores se ha podido determinar que actualmente la carrera de Agrícola ha realizado una agrupación de las diversas unidades que existían, para tener una mejor perspectiva de las tareas que en ella se ejecutan. Es por ello que para una mejor apreciación se detalla en el siguiente cuadro 4.3. la situación actual de las unidades.

Cuadro 4.3. Actividades de las unidades de campo de producción

UNIDADES DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN DE LA CARRERA AGRÍCOLA DE LA ESPAM MFL	
UNIDADES DE CAMPO	
Unidad docencia, investigación y vinculación	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.
Unidad de mecanización	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.
Unidad de campo de ciclo corto y estación meteorológica	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.
LABORATORIOS	

Unidad de laboratorio de biotecnología vegetal	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.
Unidad de laboratorio: agua, suelo y planta	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.

Para una mejor comprensión de las actividades que se realizan dentro de las diferentes unidades del área de estudio fue necesario aplicar una ficha de proceso que indique de forma detallada las tareas y los procesos que se desarrollan para cumplir con el reglamento institucional, por tal razón fue importante contar con la colaboración de los coordinadores, quienes son personas conocedoras del manejo minucioso de cada uno de los procedimientos que se realizan en el área de Agrícola ESPAM-MFL. A modo de ejemplo en el cuadro 4.4. se ilustra una de las ficha de proceso realizada en la unidad de mecanización con el fin de conocer que procedimientos se realizan y si se cumple con la normativa institucional.

Cuadro 4.4. Ficha de proceso de la unidad de proceso de mecanización

Ficha del proceso	
Nombre del proceso: Mecanización agrícola	Responsable del proceso: Ing. Franklin Moreno García
Tipo de proceso: Mecanización	Misión del proceso: 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.
Objetivos del proceso: Coadyuvar al desarrollo agropecuario de la zona y la región aplicando técnicas de mecanización agrícola en la sostenibilidad del recurso suelo.	
Requerimientos del proceso: Cuando las maquinarias realizan una labor fuera del área de Agrícola este trabajo tiene un precio dependiendo de lo que se vaya a realizar.	
Entradas: 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.	Salidas: 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.
Inicio del proceso: 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.	Fin de proceso: Áreas de producción limpias, estudiantes satisfechos.
Actividades desarrolladas: Arado, mantenimiento de maquinarias y suelos, vinculación con la comunidad.	
Actividades críticas: Daño de maquinarias, Ausencia de chofer, Falta de materiales	
Revisión de la información	
Preparada por:	Fecha de terminación:
Revisada por:	Fecha de revisión:

Una vez identificadas cada una de las tareas en la ficha de proceso se procedió aplicar el check list modelo **(ANEXO 5)** a los coordinadores/técnicos y trabajadores, fotos de evidencia **(ANEXO 6 y 7)**, herramienta que sirvió para conocer en forma detallada las falencias que existen dentro del área de Agrícola y de esta manera proponer un programa de mejora ergonómico que incremente la calidad de vida laboral y brinde seguridad y bienestar a los trabajadores (as). Los resultados con respecto al check list aplicado a los coordinadores/técnicos se presentan a continuación en la cuadro 4.5:

Cuadro 4.5. Check list aplicado a los coordinadores del área de Agrícola ESPAM-MFL

COORDINADORES DEL ÁREA DE AGRÍCOLA DE LA ESPAM-MFL							
VARIABLES	FACTORES	ELEMENTOS A CONSIDERAR	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	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.	0,00	100,00	0,00	0,00	
		1.1.2. Presupuesto para la inversión en recursos de SST.	0,00	100,00	0,00	0,00	
		1.1.3. Legislación técnico legal de SST.	0,00	55,56	44,44	0,00	
	1.2. Planificación de la SST	1.2.1. Diagnóstico o evaluación del SST.	0,00	77,78	22,22	0,00	
		1.2.2. Planificación de las No conformidades.	0,00	33,33	66,67	0,00	
	1.3 Organización de la SST	1.3.1. Reglamento Interno del SST.	0,00	100,00	0,00	0,00	
		1.3.2. Estructuras preventivas de SST.	0,00	100,00	0,00	0,00	
		1.3.3. Responsabilidades de SST.	0,00	88,89	11,11	0,00	
		1.3.4. Estándares de desempeño de SST en el área.	0,00	100,00	0,00	0,00	
		1.3.5. Documentación del Sistema de SST.	0,00	100,00	0,00	0,00	
	1.4 Integración - Implementación del SST	1.4.1. Programa de competencia de SST.	0,00	0,00	77,78	22,22	
		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	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 para la investigación de accidentes.	0,00	0,00	100,00	0,00
			2.1.2. Protocolo médico para investigación de enfermedades.	0,00	44,44	55,56	0,00
			2.1.3. Reconocimientos de los factores de riesgo	0,00	44,44	55,56	0,00
		2.2 Identificación y evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo.	2.2.1. Condiciones de trabajo	0,00	55,00	45,00	0,00
			2.2.2. Organización del trabajo	2,45	80,00	17,55	0,00
2.2.3. Diseño de puestos de trabajo			2,68	36,00	61,32	0,00	
2.2.4. Carga física del trabajo			1,66	76,00	22,34	0,00	
2.2.5. Factor seguridad			3,46	80,00	16,54	0,00	
2.2.6 Factores psicosociales			1,32	69,00	29,68	0,00	
2.2.7. Carga mental			1,76	68,00	30,24	0,00	

Mediante la aplicación del check list se analizaron las condiciones laborales de los trabajadores y coordinadores/técnicos para conocer si cumplen o no con la gestión administrativa y técnica como uno de los fundamentos para identificar y evaluar los factores de riesgos en los puestos de trabajo.

Luego de conocer los resultados al haber aplicado el check list, se procedió a la graficación porcentual de los datos obtenidos con el objetivo de tener una mejor perspectiva que ayude en el análisis sobre la situación actual de los puestos de trabajo con respecto a los líderes de cada uno de los procesos.

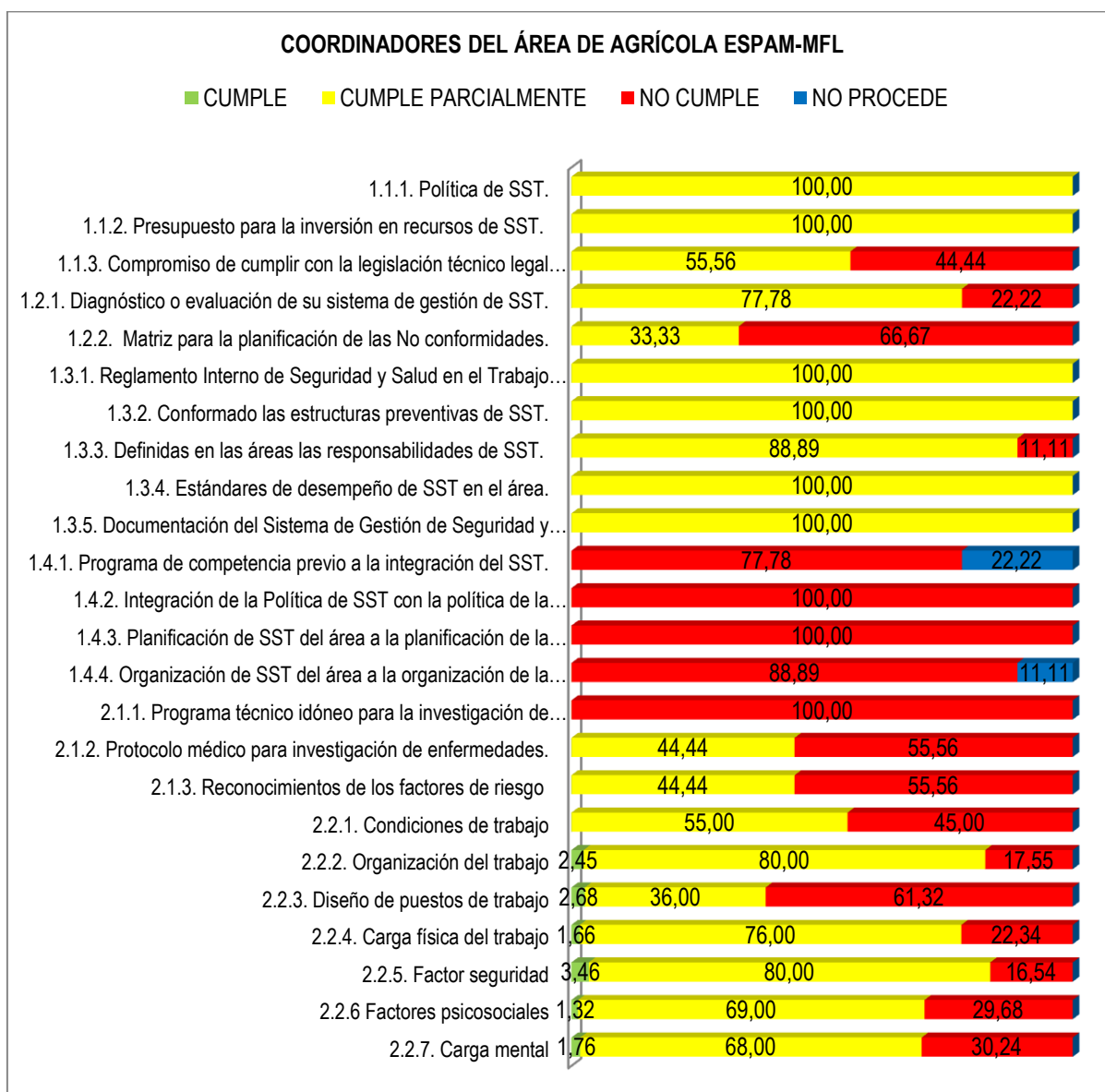


Gráfico 4.1. Resultados de la aplicación del check list a los coordinadores del área de Agrícola ESPAM-MFL

Los datos que se obtuvieron mediante la graficación de resultados con respecto a los coordinadores/técnicos tal como se muestra en el gráfico 4.1. indican que no cuentan con políticas de SST legalizadas, inversión presupuestaria para los recursos de SST, con reglamentos ni documentación legalizada donde se especifique la SST, inexistencia de estándares de desempeño actualizados, además sus condiciones de trabajo no son tan óptimas para desarrollarse en su ámbito laboral, esto se debe a la carencia de materiales y medios de protección para cumplir con los objetivos estratégicos del área.

Todos estos problemas influyen en la calidad de vida de cada uno de los coordinadores/técnicos ya que estarían expuestos a riesgos laborales, perjudicando de tal modo a la familia y a la misma empresa donde realiza sus labores diarias.

Luego de haber obtenido y analizado cada una de las variables de los coordinadores/técnicos, se analiza la situación de los trabajadores del área de estudio con la finalidad de conocer las condiciones laborales en las que se encuentran y cuáles serían los requerimientos para cumplir con el procedimiento académico.

Cuadro 4.6. Check list aplicado a los trabajadores del área de Agrícola 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. Planificación 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 Check list aplicado a los trabajadores del área de Agrícola según el cuadro 4.6. refleja que existe desconocimiento frente a los factores de riesgos que influyen negativamente en el desarrollo de las actividades diarias, es decir que al no conocer las estructuras preventivas de SST, políticas, planificación y organización no existe un desenvolvimiento adecuado en las tareas asignadas.

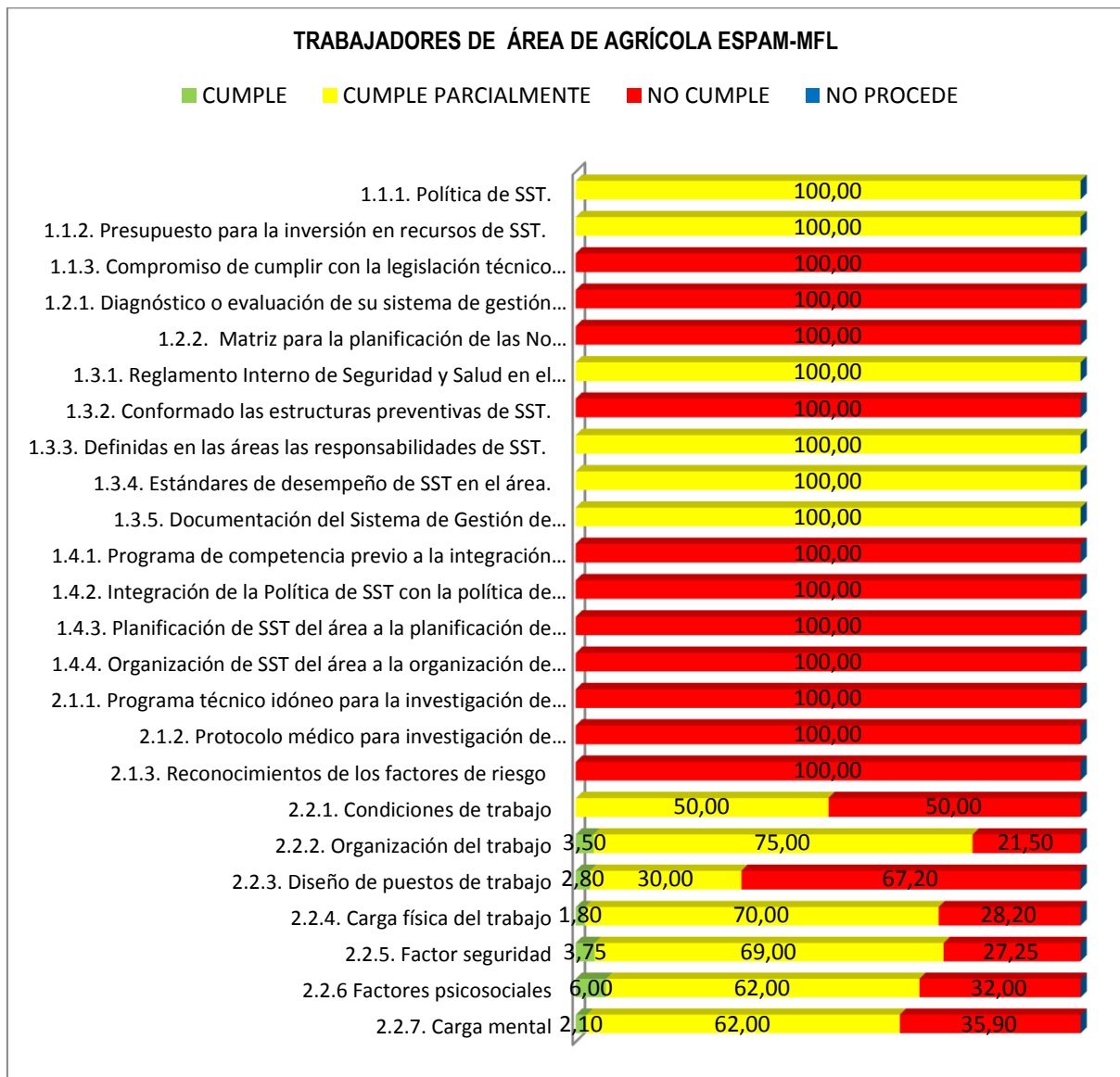


Gráfico 4.2. Resultados de la aplicación del check list a los trabajadores del área de Agrícola ESPAM-MFL

Al conocer los resultados mediante la aplicación el check list a los trabajadores del área de Agrícola se procedió a graficar cada una de las variables tomadas en consideración como se muestra en el gráfico 4.2., para conocer las falencias que existen dentro del área de estudio, uno de los problemas al igual que los

coordinadores/técnicos es que no cuentan con políticas ni reglamentos de SST legalizadas, no tienen definidas en las áreas las responsabilidades de SST, no poseen estándares de desempeño de SST en cada una de las unidades de procesos, además las condiciones de trabajo no son las adecuadas, debido a que no cuentan con los materiales y medios necesarios para desarrollarse en cada uno de los puestos de trabajo. En el cuadro que se presenta a continuación se muestran las deficiencias existentes en los coordinadores y trabajadores del área de Agrícola:

Cuadro 4.7. Matriz de las deficiencias de los coordinadores y trabajadores del área de Agrícola ESPAM-MFL

VARIABLES	FACTORES	ELEMENTOS A CONSIDERAR	DEFICIENCIAS CRITERIOS DE COORDINADORES	DEFICIENCIAS CRITERIOS DE TRABAJADORES
1. Gestión administrativa de la SST en la empresa	1.1. Política de seguridad y salud de obligatorio cumplimiento	1.1.1.	100	100
		1.1.2.	100	100
		1.1.3.	100	100
	1.2. Planificación de la SST	1.2.1.	100	100
		1.2.2.	100	100
	1.3 Organización de la SST	1.3.1.	100	100
		1.3.2.	100	100
		1.3.3.	100	100
		1.3.4.	100	100
		1.3.5.	100	100
	1.4 Integración - Implementación del SST	1.4.1.	77,77777778	100
		1.4.2.	100	100
		1.4.3.	100	100
		1.4.4.	88,88888889	100
2. Gestión Técnica de la SST	2.1 Investigación de accidentes y enfermedades profesionales	2.1.1.	100	100
		2.1.2.	100	100
		2.1.3.	100	100
	2.2 Identificación y evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo.	2.2.1.	100	100,00
		2.2.2.	97,55	96,50
		2.2.3.	97,32	97,20
		2.2.4.	98,34	98,20
		2.2.5.	96,54	96,25
		2.2.6.	98,68	94,00
		2.2.7.	98,24	97,90

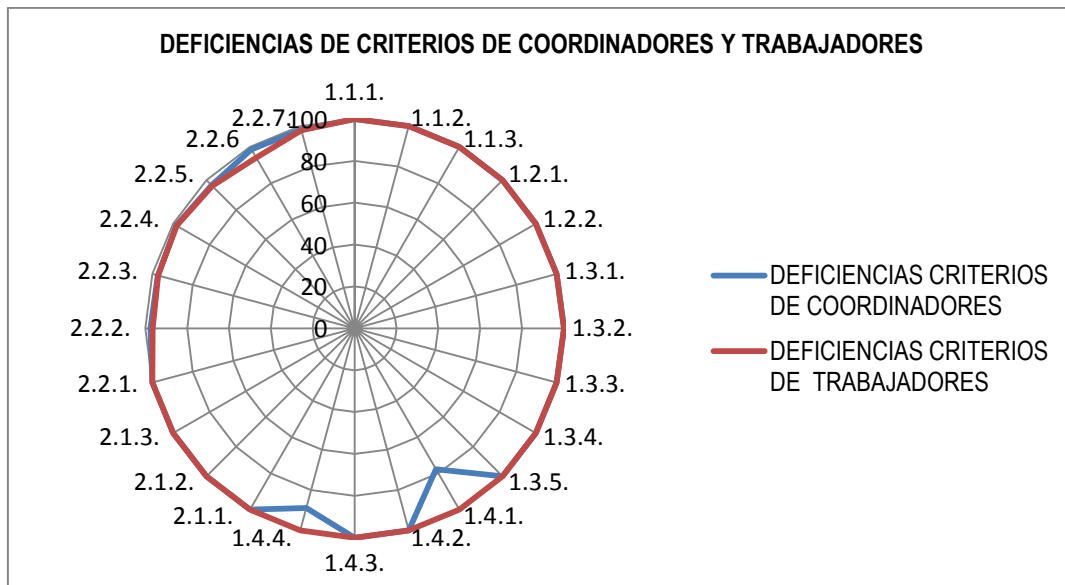


Gráfico 4.3. Condensado de las deficiencias de los coordinadores y trabajadores del área de Agrícola ESPAM-MFL

En el gráfico 4.3. se presenta un condensado en donde claramente se muestran las deficiencias de coordinadores/técnicos y trabajadores. Analizando los criterios de ambas partes se puede observar la discrepancia que existe, ya que un trabajador en esta área por lo general tiene la obligación de permanecer en campo mientras que un coordinador no siempre estará en el campo. Otra de las diferencias es que desconocen documentación legalizada sobre los riesgos laborales; además los coordinadores mencionan que existe organización dentro de las unidades de producción mientras que los trabajadores mencionan la falta de organización y planificación sobre SST.

SUB-ETAPA 1.2. DESCRIBIR LAS CAUSAS Y LAS CONSECUENCIAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Después de graficar los resultados obtenidos en el check list se procedió a diseñar una matriz que muestre los diferentes problemas con sus respectivas causas y consecuencias encontrados en el área de estudio como se muestra a continuación:

Cuadro 4.8. Causas y consecuencias de la situación actual del área de Agrícola ESPAM-MFL

PROBLEMA	CAUSA	CONSECUENCIA
1.1. Políticas de SST	➤ No se ha elaborado una política de SST.	➤ Desconocimiento de los trabajadores sobre los riesgos laborales. ➤ Inexistencia de señalización y vías de evacuación.
	➤ Carencia de seguimiento de la aplicación de Sistema de SST en las empresas.	➤ Falta de un sistema de auditoria de control en el seguimiento de aplicación de SST.
1.2. Plan de SST	➤ No existe un diagnóstico.	➤ No se precisan las no conformidades.
	➤ No están definidos los procesos y procedimientos de SST.	➤ No se valora el proceso de gestión de SST.
1.3. Organización SST	➤ No está estructurado un comité de SST.	➤ Carencia de normas, reglamentos, ni manuales legalizados. ➤ No existen definidas las responsabilidades en cuanto al SST.
1.4. Integración de planificación del SST	➤ No se gestiona de manera integrada la SST.	➤ No se pueden medir las competencias de los trabajadores.
	➤ No se desarrolla un proceso de evaluación de las competencias laborales.	➤ Falta de planes, objetivos y capacitaciones.
2.1. Investigación de accidentes	➤ Inexistencia de programas técnicos que investiguen los riesgos laborales.	➤ Carencia de las causas y consecuencias de los accidentes. ➤ Inexistencias de modelos de recogida de las estadísticas que valoren los accidentes/incidentes profesionales. ➤ Falta de un programa de mejora.
2.2. Identificación y evaluación en los puestos de trabajo	➤ Presencia de factores climáticos que afectan la SST	➤ Realizan los trabajos bajo las condiciones de estrés térmico.
	➤ Deficiente organización del trabajo.	➤ No existe una adecuada coordinación y distribución en los puestos de trabajo.
	➤ Posturas inapropiadas en la realización de actividades.	➤ Incumplimiento de los regímenes de trabajo y descanso.
	➤ Existencia de riesgos respecto a los factores físicos, químicos y biológicos.	➤ Presencia de enfermedades profesionales.
	➤ Falta de capacitaciones en temáticas de seguridad y salud del área de trabajo.	➤ Existencia de desmotivación en los puestos de trabajo.

El cuadro 4.8. refleja la descripción de cada una de las causas y consecuencias de la situación actual en el área de estudio, el cual sirvió para tener una idea de los diferentes problemas que pueden afectar la integridad, seguridad y salud de los empleados y de esta manera poder aplicar un programa de mejora que incremente la calidad de vida de los trabajadores (as) en el área de Agrícola ESPAM-MFL, además se cumplirá con el propósito de la investigación el cual es contribuir al desarrollo de la sostenibilidad laboral.

SUB-ETAPA 1.3. ESTIMAR LA MAGNITUD DEL RIESGO

Después de haber identificado las diferentes causas y consecuencia de los problemas detectados en el área de Agrícola en relación a la SST se procedió a la búsqueda de expertos para la ponderación de cada una de las variables.

En la ejecución de este proceso se determinó la participación de especialistas del área de estudio, los cuales fueron seleccionados de acuerdo a las características como: experiencia , desarrollo profesional y sobre todo conocedor de la SST, de tal forma que aporte con sus conocimientos, evaluando cada uno de los indicadores que se han presentado anteriormente. Para calcular el número de especialistas o expertos, se utilizó la siguiente formula:

$$M = \frac{P*(1-P)*K}{l^2} \quad [4.1]$$

$$M = \frac{001 * (1 - 0.01) * 6,6564}{0,10^2}$$

$$M = 6,5898 \approx 7$$

Donde:

P = 0.01 (Error mínimo que se tolera en el juicio de los expertos)

K = 6.6564 (Para un nivel de confianza del 99 %)

l = 0.1 (Nivel de precisión que se asumió)

Una vez aplicada la fórmula para conocer la cantidad de experto que se necesitarían para la ponderación de los problemas o variables, se procedió a utilizar el método Kendall, el cual es un método estadístico que ayuda a ordenar las variables de acuerdo a un consenso donde participan los expertos que se han seleccionado previamente para el desarrollo de la investigación.

A continuación en el cuadro 4.9. se muestra los resultados de la ficha aplicada a los expertos de SST, quienes aportaron con sus conocimientos para evaluar o ponderar los problemas que se han suscitado en el área de estudio.

Cuadro 4.9. Evaluación de los expertos mediante el método Kendall

PROBLEMAS DETECTADOS	EXPERTOS							$\sum a_{ij}$	Δ	Δ^2
	1	2	3	4	5	6	7			
1 No se ha elaborado una política de SST	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225,00
2 Carencia de seguimiento de la aplicación de Sistema de SST en las empresas	10	10	9	10	10	10	10	69	14	196,00
3 Inexistencia de un diagnóstico de SST	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225,00
4 No están definidos los procesos y procedimientos de SST	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225,00
5 No está estructurado un comité de SST	6	6	5	4	6	4	5	36	-19	361,00
6 No se gestiona de manera integrada la SST	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225,00
7 No se desarrolla un proceso de evaluación de las competencias laborales	6	6	4	5	5	4	4	34	-21	441,00
8 Inexistencia de programas técnicos que investiguen los riesgos laborales	5	6	4	5	5	3	4	32	-23	529,00
9 Presencia de factores climáticos que afectan la seguridad y salud del trabajador	6	5	3	4	5	4	3	30	-25	625,00
10 Deficiente organización del trabajo	10	10	10	9	10	10	10	69	14	196,00
11 Posturas inadecuadas en la realización de actividades.	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225,00
12 Existencia de riesgos de los factores físicos, químicos	5	3	4	3	4	3	3	25	-30	900,00
13 Falta de capacitaciones en temáticas de seguridad y salud dentro del área de trabajo	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225,00
								715		4598,00

Donde:

$$\Delta = \sum a_{ij} - T \quad [4.2]$$

$$T = \frac{\text{sum:}a_{ij}}{K}$$

$$\sum a_{ij} = 715$$

K: Cantidad de problemas = 13

$$T = 55,00$$

A continuación se aplicó la fórmula del coeficiente de concordancia que tiene como regla general que si $w \geq 0,5$ entonces existe concordancia en los expertos; pero si $w \leq 0,5$ entonces el criterio de los expertos no concuerda por lo que la operación no es de confiar y por lo tanto sería nula.

$$w = \frac{12\sum\Delta^2}{m^2(K^3-K)} \geq 0,5 \quad [4.3]$$

Donde:

w= Coeficiente de concordancia

$\sum \Delta^2$ = Sumatoria de Delta al cuadrado

m= Número de expertos

K= Número de problemas

$$w = \frac{12(4598,00)}{7^2 (13^3 - 13)} =$$

$$w = \frac{55176,00}{49 (2184,0)} =$$

$$w = \frac{55176,00}{107016,00} =$$

$$w = 0,52$$

Por lo tanto al conocer el resultado del coeficiente de concordancia el cual dio 0,52 se puede saber que si existe una correlación respecto al criterio de cada uno de los expertos al analizar los problemas existentes.

Es importante tomar en cuenta los problemas que menor relevancia tienen como es el caso de que no existe un comité estructurado de SST, no se ha desarrollado un proceso de las competencias laborales, no existen programas que investiguen los riesgos ocasionados por algún incidente, además existen otros factores como daños químicos y físicos, los cuales se deben tomar en consideración para mejorar la calidad de vida laboral.

1.3.1. VALORAR LAS CONSECUENCIAS PARA LA EMPRESA Y TRABAJADOR

Quevedo (2014) señala que para valorar las consecuencias en las empresas y en los trabajadores fue necesario crear un sub-proceso **(ANEXO 7)** que identifique las actividades enfocadas al logro de los objetivos planteados por la carrera, este proceso estuvo dividido en cuatro etapas las cuales se detallan a continuación:

1.3.1.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Se trata principalmente de hallar todos aquellos factores que inciden en gastos de incidentes/accidentes o enfermedad por causa del trabajo, para recopilar la información es necesario reconocer todos los costos ya sean estos directos, indirectos u ocultos que se encuentran en las empresas.

Aquellos costos directos, indirectos u ocultos que se encuentran en una determinada empresa, pueden afectar positiva o negativamente a los trabajadores (as) en el momento de realizar sus tareas ya que existe la posibilidad de que sufran algún incidente/accidente laboral. En el caso de la carrera de Agrícola ninguna de las etapas del subproceso aplica en la investigación por no encontrarse ningún tipo de riesgos o siniestralidad que haya afectado significativamente a los empleados de esta área.

1.3.1.2. METODOLOGÍA BASADA EN ACTIVIDADES

Actualmente a nivel empresarial es importante tomar en consideración algunos aspectos que pueden afectar a la misma como son los costos, pero en muchas de las ocasiones estos costos no son reconocidos en su totalidad. El enfoque u orientación basada en actividades consiste en establecer un patrón que agrupe los costos de la actividad de la SST. El propósito de aplicar este método es adecuar los costos cuando existe algún tipo de accidente/incidente laboral.

En la realización de esta investigación se tomó en cuenta dos alternativas que inducen conocer las causas por las que un problema gasta tiempo y dinero: costos de los accidentes y método Matrix.

- **COSTOS DE LOS ACCIDENTES**

Para su efecto como menciona (Quevedo, 2014) cada empresa maneja su propio estilo para analizar los costos de los incidentes/accidentes, pero también

hay que conocer las variaciones de estos costos, es decir si son tangibles o intangibles.

Los costos tangibles son costos reales que se pueden percibir y que son generados por la empresa ya sea por realizar un servicio o por la compra con un valor monetario, los costos intangibles son aquellos costos invisibles que no se notan a simple vista, es decir son subjetivos y en algunos de los caso incalculables.

Para evaluar los costos es necesario que la empresa asuma los gastos relacionados a la SST y que identifique los costos directos e indirectos y a su vez a los factores de riesgo que existen dentro de la empresa tal y como se muestra en el siguiente cuadro 4.10.

Cuadro 4.10. Relación de costos directos e indirectos (ocultos) en el área de SST

Humano	
1	Gastos ocasionados por pago de indemnizaciones a los trabajadores lesionados.
2	Gastos ocasionados por el pago de indemnizaciones a terceros como consecuencia del daño que se les hubiera ocasionado.
3	Gastos ocasionados por las actividades y multas ulteriores a situaciones de muerte.
4	Gastos, multas o pagos a la víctima como consecuencia de situaciones de invalidez, jubilación anticipada o absentismo laboral.
5	Costos por parte del accidentado o accidentados (el día del accidente).
6	Costos por parte de los compañeros del accidentado.
7	Costos por parte de los mandos o directivos.
Riesgo Ergonómico	
8	Ambiente Laboral
9	Carga Física
10	Factores Psicosociales
11	Diseño Físico
12	Condiciones de trabajo intenso
13	Organización
14	Químico Biológico
15	Trabajo Mental
Legal	
16	Pago de cuotas a la Seguridad Social.
17	Pago de cuotas a otras entidades aseguradoras o de previsión social contratadas por la empresa.
18	Complementos salariales o realizados de una manera voluntaria.
19	Pago de impuestos o de pérdidas de beneficios que puede tener un trabajador accidentado.
20	Pago del importe de la parte proporcional de pagas extraordinarias y vacaciones.
21	Recargo de prestaciones por falta de medidas o condiciones de seguridad y salud al igual que sanciones motivadas por infracciones cometidas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
Ocultos	
22	Pérdida de producción
23	Pérdida de Mercado
24	Lucro cesante
25	Pérdida de imagen

Equipos – Materiales	
26	Daños a las 5 M (maquinarias, materiales, money, manager, métodos)
27	Costes de los daños y averías ocasionados en instalaciones como son las eléctricas, sanitarias, agua, aire acondicionado, entre otros.
Médicos	
28	Gastos en material sanitario empleado en las curas y pagado por la empresa
29	Gastos de transporte de los lesionados o personal sanitario.
30	Gastos de personal médico que atiende a los afectados.

Fuente: Quevedo (2014)

• MÉTODO MATRIX

El Método Matrix es un procedimiento que se lo realiza con el fin de evaluar cuantitativamente los factores de riesgo percibidos por la empresa y por ende a los empleados, estableciendo valores numéricos mediante una ponderación en donde se le asigna la importancia y el grado de percepción correspondiente a cada una de las variables, por ello es fundamental que cada empresa establezca prioridades en aquellos factores importantes para la misma de acuerdo a sus percepciones en relación a la importancia de la SST y que de esta manera se incremente la calidad laboral de los empleados.

1.3.1.3. OBTENCIÓN DE LOS VALORES DE LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

Para valorizar la Seguridad y Salud del Trabajador, es importante tomar en consideración factores que contribuyen a medir las condiciones de los mismos, para ello se ha tenido que aplicar un segundo check list con la intención de categorizarlos en: las condiciones de trabajo, organización del trabajo, diseño físico, factor de seguridad, factores psicosociales y carga mental, tal como se muestra en el cuadro 4.11. propuesto por (Intriago y Villamar, 2014).

Cuadro 4.11. Valorización de la seguridad y salud de los trabajadores

CONDICIONES DEL TRABAJO	- Ruido
	- Iluminación
	- Temperatura
	- Vibraciones
	- Material de trabajo necesario
	- Orden de limpieza

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	- Regímenes de trabajo y descanso - Métodos y tiempos de trabajo
DISEÑO FÍSICO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	- Distribución espacial del área de trabajo - Organización y distribución del lugar de trabajo - Características antropométricas del puesto de trabajo
FACTOR SEGURIDAD	- Riesgos físicos - Riesgos químicos - Riesgos biológicos
FACTORES PSICOSOCIALES	- 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
CARGA MENTAL	- Estado de la personalidad - Tiempo de reacción simple y complejo - Estado Psico-fisiológico del individuo

Fuente: Intriago y Villamar (2014).

SUMATORIA DE LOS VALORES DE SST

Mediante la aplicación del check list sobre la valorización de la seguridad y salud de los trabajadores se pudieron obtener resultados tanto de los coordinadores como de los trabajadores del área de Agrícola ESPAM-MFL, los cuales posteriormente asignaron valores con la intención de conocer la importancia y el grado de presencia percibida de los factores de riesgo.

Para valorar o ponderar cuantitativamente los factores se lo hará en una escala del uno al cinco, siendo uno el menos importante y cinco el más importante, para ello se procedió a utilizar la matriz de valoración creada por Quevedo (2014) con la finalidad de valorar y conocer cuáles son los problemas que más afectan a los trabajadores (as) y coordinadores técnicos del área de estudio, para una mayor especificación se muestra en el cuadro 4.12.

Cuadro 4.12. Valoración de los factores de riesgo de los coordinadores/técnicos

COORDINADORES/TÉCNICOS														
FACTORES DE RIESGO	IMPORTANCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO					TOTAL	\bar{x}	GRADO DE PRESENCIA PERCIBIDA					TOTAL	\bar{x}
	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		
DISEÑO FÍSICO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	5	5	3	4	17	4,25	5	5	5	4	19	4,75		
FACTOR SEGURIDAD	4	4	4	4	16	4,0	4	5	3	4	16	4,0		
FACTORES PSICOCIALES	5	5	5	5	20	5,0	5	5	5	5	20	5,0		
CARGA MENTAL	4	4	5	5	18	4,5	4	5	5	5	19	4,75		

El cuadro 4.12 representa la ponderación realizada por los coordinadores/técnicos del área de Agrícola ESPAM-MFL con la finalidad de conocer la importancia y el grado de presencia percibida de los factores de riesgos que existen dentro del área de estudio y así proponer un plan de mejora que incremente la estabilidad laboral y que refleje aquellos costos directos e indirectos (ocultos) que se utilizan para realizar cada una de las labores.

Cuadro 4.13. Valoración de los factores de riesgo de los trabajadores

TRABAJADORES														
FACTORES DE RIESGO	IMPORTANCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO					TOTAL	\bar{x}	GRADO DE PRESENCIA PERCIBIDA					TOTAL	\bar{x}
	CONDICIONES DE TRABAJO	4	5	5	5	4	23	4,6	4	5	5	5	4	23
ORGANIZACIÓN DE TRABAJO	5	4	5	4	4	22	4,4	4	4	5	5	4	22	4,4
DISEÑO FÍSICO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	5	5	4	5	4	23	4,6	5	5	4	5	5	24	4,8
FACTOR SEGURIDAD	4	5	5	4	4	22	4,4	5	3	5	4	4	21	4,2
FACTORES PSICOCIALES	5	5	5	5	5	25	5,0	5	5	5	5	5	25	5,0
CARGA MENTAL	4	4	4	3	4	19	3,8	4	4	3	3	4	18	3,6

El cuadro 4.13 representa la ponderación realizada a los trabajadores del área de Agrícola ESPAM MFL con el objetivo de conocer la importancia y el grado de presencia percibida de los factores de riesgos y de esta manera realizar un análisis comparativo que indique las condiciones en las que laboran los empleados.

1.3.1.4. ANÁLISIS DE LOS CUADRANTES CON MAYOR ÍNDICE DE VALORIZACIÓN

En esta etapa se analiza el tipo de empresa en la que se está realizando la investigación, así mismo las actividades que se ejecutan dentro de ella con el objetivo de conocer los factores de riesgos que existen dentro de la misma.

Obtenidas las valorizaciones, se procede a graficar en un plano cartesiano las coordenadas X,Y donde Y representa la importancia de los factores de riesgos y la X representa el grado de presencia percibida de los factores de riesgos, tal como se presenta en el cuadro 4.14.

Cuadro 4.14. Análisis de los cuadrantes

Cuadrante II: Continuar trabajando en el sistema de SST	Cuadrante I. Concentrar aquí las acciones de mejoras de SST
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.	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.
Cuadrante III: Gasto de recursos	Cuadrante IV. Baja Prioridad
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.	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.

Fuente: Quevedo (2014)

Al analizar cada uno de los cuadrantes se puede comprender que cada ponderación realizada por los coordinadores/técnicos y trabajadores está reflejada en un plano cartesiano que indica las condiciones laborales y si existe algún tipo de riesgo, en el siguiente gráfico se muestra la representación de los criterios:

Cuadro 4.15. Leyenda de la valoración de los riesgos tanto de los coordinadores como de los 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	DISEÑO FÍSICO	4,8	4,3	4,8	4,6
4	FACTOR DE SEGURIDAD	4,0	4,0	4,2	4,4
5	FACTORES PSICOSOCIALES	5,0	5,0	5,0	5,0
6	CARGA MENTAL	4,8	4,5	3,6	3,8

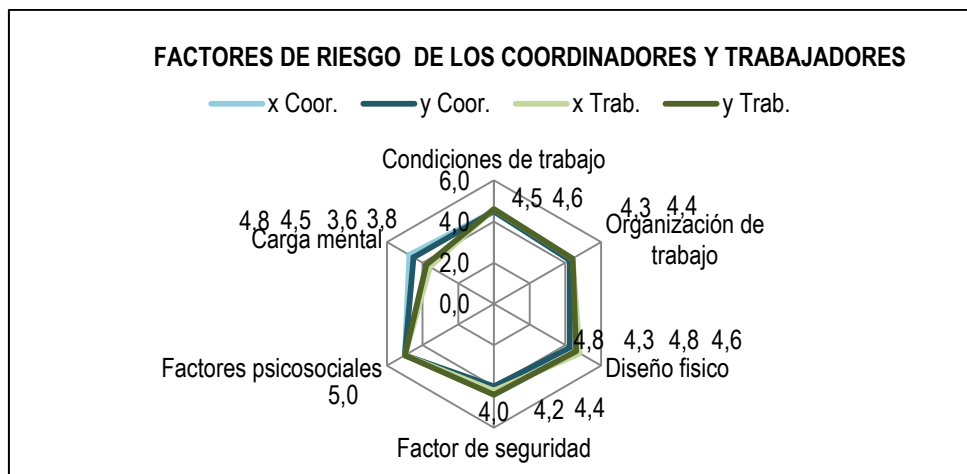


Gráfico 4.4. Resultados de la importancia y el grado de presencia de los coordinadores y trabajadores del área de Agrícola ESPAM MFL

Los resultados plasmados en el gráfico 4.4 muestran que existe cierta coincidencia en los criterios de los coordinadores y trabajadores, que ambos niveles necesitan acondicionar sus puestos de trabajo, considerando el grado de afectación de estos factores los cuales influyen directamente ya que como es un área que implica estar en campos están expuestos a riesgos que pueden afectar la integridad de los mismos. Es importante que el ser humano desempeñe sus labores en un medio apropiado, que este diseñado de acuerdo a sus expectativas y además que cumpla con lo requerido de acuerdo a las normas que protegen la integridad de los trabajadores.

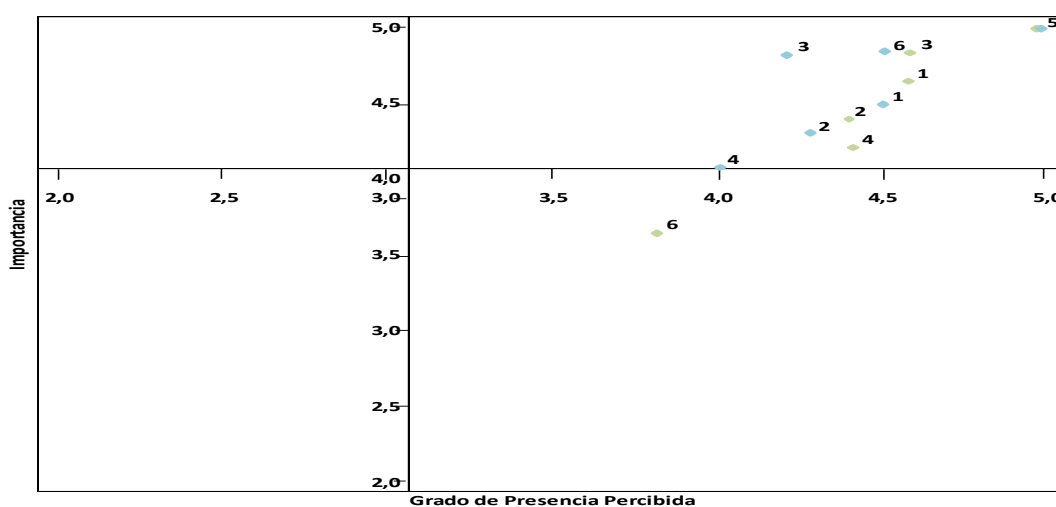


Gráfico 4.5. Valoración de los riesgos percibidos tanto de los coordinadores como de los trabajadores del área de Agrícola ESPAM MFL

El gráfico 4.5 representa un condensado de los diferentes criterios de coordinadores y trabajadores de la carrera de Agrícola referente a los factores de riesgos percibidos determinando que un 90% necesita mejorar las condiciones laborales en los diferentes puestos de trabajo, para lo cual se propuso un plan de mejora que en el plano cartesiano se localiza en el cuadrante I, es decir, que son consideradas las condiciones de trabajo, organización del trabajo, diseño físico, factor seguridad y factores psicosociales, correspondientes a la mejora ergonómica, donde se evaluarán cada uno de los aspectos para así dar una iniciativa que intensifique la labor de los trabajadores en cada uno de sus puestos laborales.

SUB-ETAPA 1.4. DETERMINAR EL INDICADOR INTEGRAL DE LAS CONSECUENCIAS DE LA SITUACIÓN DESFAVORABLE

Los indicadores de la situación desfavorable que se presenta dentro del área de estudio indican que los riesgos son los principales atenuantes para que los trabajadores (as) no realicen sus labores adecuadamente y no cumplan con las normativas institucionales.

A partir de los resultados obtenidos, aplicando el check list se puede determinar que los factores de riesgos que existen en la carrera de Agrícola inducen en proponer mejoras que contribuyan en la calidad de vida laboral de quienes forman parte de la empresa y que fomentan el desarrollo empresarial.

FASE III. PROPONER EL PROGRAMA DE MEJORA Y SU PLAN DE INVERSIÓN EN LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA

ETAPA II. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE MEJORAS

En esta etapa se tomarán en cuenta los factores de riesgos para atenuar los problemas que puedan disminuir la capacidad productiva de los trabajadores de la carrera de Agrícola, además se podrán conocer las condiciones laborales con el objetivo de saber si se cumplen con los estándares de SST.

Con el propósito de incrementar la calidad de vida laboral se propuso un plan de mejora ergonómico que garantice la seguridad y salud para que los empleados desarrollen sus actividades en un ambiente adecuado, sin daños, lesiones que puedan perjudicar su integridad emocional y física ya que “para que el ambiente laboral se convierta en fuente de salud debe existir un clima que cree confianza y favorezca la eliminación de sentimientos y actitudes negativas hacia la organización o algunos de sus miembros” (Salazar *et al.*, 2009) provocando que se minimice la productividad de la misma.

SUB-ETAPA 2.1. DEFINIR LAS MEDIDAS EN FUNCIÓN A LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS EN CADA FACTOR

Para definir las medidas en función de los problemas encontrados en los factores de riesgos: condiciones de trabajo, organización de trabajo, diseño físico, factor de seguridad, factores psicosociales y carga mental, se establecerá una lista de los riesgos más urgentes que perjudican el bienestar y la integridad de los trabajadores y coordinadores de las diferentes 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
CONDICIONES DE TRABAJO	Unidad de docencia, investigación y vinculación	Los trabajadores requieren de: guantes para proteger sus manos de cualquier herida, mascarillas para cubrir su rostro de cualquier residuo que le pueda caer, fajas sacrolumbar para evitar riesgos en la columna, chalecos para proteger el cuerpo.	La asignación de equipos de seguridad para que los trabajadores de la unidad de docencia, investigación y vinculación realicen sus labores sin perjudicar su seguridad y salud.
	Unidad de mecanización	Es necesario que se utilicen mascarillas ya que en el momento de arado puede volar alguna basura, guantes para evitar que el volante de la maquina dañe sus manos, cascos de seguridad para protección de su cabeza, chalecos para protección de su cuerpo, fajas sacrolumbar para protección de su columna.	Facilitar equipos de seguridad a los empleados de la unidad de mecanización con el objetivo de evitar riesgos que perjudiquen la integridad y el bienestar de los mismos.

	Unidad de estación meteorología	Se requieren de chalecos, guantes para evitar cualquier riesgo en sus manos, cascos de seguridad con el objetivo de evitar accidentes y para su oficina una silla y mesa ergonómica con la finalidad de adquirir mejor posición en sus puestos de trabajo.	Facilitar equipos de seguridad para los encargados de la unidad de estación meteorológica con el propósito de evitar cualquier riesgo en la salud.
	Laboratorios de biotecnología vegetal Y laboratorio de agua, suelo y planta del área de Agrícola	Requieren de: batas para la protección de su cuerpo en el momento de realizar las practicas, guantes para protección de sus manos, mascarillas para protegerse de olores fuertes y para la oficina una silla y mesa ergonómica. Además necesitan de anaqueles superiores para guardar los archivos.	Adecuar las instalaciones con sillas y mesas ergonómicas para proteger la salud y además dotarlos de equipos de seguridad. Adicionar anaqueles para que los empleados eviten agacharse y sufra su columna vertebral.
ORGANIZACIÓN DE TRABAJO	Unidad de docencia, investigación y vinculación	Los trabajadores requieren de una planificación en donde se considere el trabajo grupal como una técnica para culminar rápido en sus labores.	Estipular una medida de planificación considerando el trabajo en equipo para finalizar las actividades diarias.
	Unidad de mecanización	Los trabajadores necesitan de un régimen de descanso que incite al trabajador motivarse y crear un ambiente de entusiasmo en el ámbito laboral.	Establecer un régimen de descanso que permita mejorar el desarrollo laboral de los trabajadores del área de estudio.
	Unidad de docencia, investigación y vinculación	Los trabajadores necesitan de una distribución, en donde se especifique las actividades que se realizan diariamente, además acondicionar los diferentes puestos de trabajo con respecto a características antropométricas.	Realizar una planificación en donde se indiquen las actividades a realizarse, además acondicionar los diferentes puestos de trabajo.
DISEÑO FÍSICO	Unidad de estación meteorología	Los Técnicos requieren de un camino para ingresar a la estación donde se toman los datos meteorológicos. Además requieren de una línea de agua para mejorar el trabajo en cuanto al riego del césped, aplicación de herbicidas y cambio de agua de la tina de evaporación ya que la distancia de donde se encuentra las tuberías es de 200 m.	Abrir caminos para que no se les dificulte a los encargados hacer las mediciones meteorológicas y sobre todo en época de invierno. Además necesitan de una línea de agua con el propósito de facilitar el trabajo en el momento de la toma de datos meteorológicos.

FACTOR DE SEGURIDAD	Unidad de docencia, investigación y vinculación	Los trabajadores de esta unidad requieren equipos de seguridad para que no perjudicar su salud y seguridad.	Dotar de equipos de seguridad a los trabajadores con el fin de evitar riesgos si estos tuvieran que tener malas posturas.
	Unidad de mecanización	Los empleados requieren de una revisión permanente de las máquinas que existen dentro de la carrera con el objetivo de evitar cualquier conveniente en el desarrollo de las labores.	Realizar una revisión permanente de las maquinarias con las que cuenta la carrera para evitar cualquier riesgo laboral.
	Laboratorio de biotecnología vegetal Y laboratorio de agua, suelo y planta del área de Agrícola	Los trabajadores requieren de una bodega para guardar los productos tóxicos ya que estos pueden perjudicar la salud de quienes mantienen contacto directo con los mismos.	Construir una bodega en la cual se puedan almacenar los productos químicos con el propósito de evitar riesgos laborales.
FACTORES PSICOSOCIALES	Unidad de docencia, investigación y vinculación	Los empleados de esta unidad requieren de motivación permanente en sus diferentes labores para lograr mejores resultados.	Motivar a los empleados de la unidad de producción con el propósito de que estos mejoren su rendimiento laboral.
	Unidad de mecanización	Los trabajadores de la unidad de mecanización necesitan motivación por parte de sus jefes con el fin de que mejore su estado de ánimo en el momento de realizar sus labores diarias.	Incentivar a los empleados utilizando palabras afectivas para que ellos se sientan cómodos en el momento de realizar sus labores.
CARGA MENTAL	Unidad de docencia, investigación y vinculación	Los trabajadores de esta unidad sufren de fatiga y tensiones por los esfuerzos realizados en sus labores diarias.	Es necesario que se realice una planificación en donde se asignen descansos para los trabajadores que sufre por estas causas.
	Unidad de mecanización	Los encargados de las maquinarias del área de Agrícola sufren de tensión por estar muchos tiempo en las maquinarias desarrollando sus labores.	Los empleados necesitan de tiempo de descanso cuando estén manejando las maquinarias ya que esto les causa tensión por las vibraciones de las mismas.
	Laboratorio de biotecnología vegetal Y laboratorio de agua, suelo y planta del área de Agrícola	La falta de vestimenta apropiada para los empleados de esta unidad ya que los químicos que utilizan para las prácticas pueden afectar la salud de los mismos.	Es importante que los trabajadores utilicen vestimentas adecuadas para evitar algún contacto con los químicos ya que estos afectan la salud de los mismos.

SUB-ETAPA 2.2. ESTABLECER LAS ACCIONES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

Al establecer las medidas en función de los problemas encontrados en el cuadro 4.16 se conocerán con certeza las condiciones laborales de los trabajadores y coordinadores justificando así las falencias que existen en cada una de las unidades de la carrera de Agrícola, con el fin de suplir las necesidades para que los empleados puedan desarrollar sus actividades diarias sin temor a sufrir algún accidente/incidente laboral.

Por ello es importante que se realice un previo análisis de la inversión que se asigna en beneficio a la SST con el objetivo de brindar una mejor calidad de vida laboral que los empleados se sientan motivados en emplear sus conocimientos en las diferentes funciones, siendo los trabajadores el principal recurso que mueve la productividad y genera utilidades buenos resultados.

SUB-ETAPA 2.3. CLASIFICAR LAS ACCIONES

Una vez identificadas las necesidades en las unidades y ya establecidas en el cuadro 4.18 se procede a clasificar las acciones que permiten medir los riesgos de mayor a menor importancia que puedan suceder en los puestos de trabajo, conocidos los resultados se analizaran las acciones preventivas y correctivas, tal y como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 4.17. Registro de las acciones preventiva y correctiva

ÁREA / DEPARTAMENTO: Unidad de laboratorios de biotecnología vegetal y laboratorio de agua, suelo y planta del área de Agrícola		
No. 001		
RESPONSABLE: Jefe departamental de la unidad de Seguridad y Salud del Trabajo	FACTOR DE RIESGO: Factor de seguridad	FECHA DE INICIO: 06/12/2014
NECESIDAD URGENTE: Construcción de bodegas externas		TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD: 3 meses
OBSERVACIONES: Esta unidad requiere de una bodega para guardar los productos químicos e insecticidas ya que estos pueden perjudicar la salud de quienes mantienen contacto directo con los mismos.		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES		
PREVENTIVA	CORRECTIVA	
	Construir una bodega en la cual se puedan guardar los productos químicos con el propósito de evitar riesgos que puedan afectar la salud de los encargados.	

Cuadro 4.18. Registro de las acciones preventiva y correctiva

ÁREA / DEPARTAMENTO: Unidad de estación meteorológica No. 004		
RESPONSABLE: Jefe departamental de la unidad de Seguridad y Salud del Trabajo	FACTOR DE RIESGO: Condiciones de trabajo	FECHA DE INICIO: 06/12/2014
NECESIDAD URGENTE: Línea de agua		TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD: 3 meses
OBSERVACIONES: Esta unidad requiere una línea de agua para mejorar el trabajo en cuanto al riego del césped, aplicación de herbicidas y cambio de agua de la tina de evaporación ya que la distancia de donde se encuentra las tuberías es de 200 m y tienen que llevar el agua en tachos dificultándole esto para la toma de datos.		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES		
PREVENTIVA	CORRECTIVA	
	Adecuar el área meteorológica realizando una instalación de línea de agua con el propósito de facilitar el trabajo en el momento de la toma de datos.	

Cuadro 4.19. Registro de las acciones preventiva y correctiva

ÁREA / DEPARTAMENTO: Unidad de estación meteorológica No. 005		
RESPONSABLE: Jefe departamental de la unidad de Seguridad y Salud del Trabajo	FACTOR DE RIESGO: Diseño Físico	FECHA DE INICIO: 06/12/2014
NECESIDAD URGENTE: Vía de acceso		TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD: 3 meses
OBSERVACIONES: Esta unidad requiere de una vía de acceso para ingresar a la estación donde se toman los respectivos datos meteorológicos ya que está en muy malas condiciones y sobre todo cuando llega invierno es intransitable e impide el ingreso de los técnicos encargados de esta tarea.		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES		
PREVENTIVA	CORRECTIVA	
	Abrir vía de acceso para que no se les dificulte a los encargados de esta unidad hacer las mediciones meteorológicas y sobre todo en época de invierno.	

Cuadro 4.20. Registro de las acciones preventiva y correctiva

ÁREA / DEPARTAMENTO: Unidad de docencia, investigación y vinculación No. 006		
RESPONSABLE: Jefe departamental de la unidad de Seguridad y Salud del Trabajo	FACTOR DE RIESGO: Condiciones de trabajo	FECHA DE INICIO: 06/12/2014
NECESIDAD URGENTE: Equipos de seguridad		TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD: 6 meses
OBSERVACIONES: Esta unidad requiere de equipos de seguridad como: guantes para proteger sus manos de cualquier herida, mascarillas para cubrir su rostro de cualquier residuo que le pueda caer, fajas sacrolumbar para evitar riesgos en la columna, chalecos reflexivos para proteger el cuerpo de los rayos ultravioletas y entre otros implementos para el desarrollo de las actividades diarias.		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES		
PREVENTIVA	CORRECTIVA	
	La asignación de equipos de seguridad para que los trabajadores de esta unidad realicen sus labores diarias sin perjudicar su seguridad y salud.	

Cuadro 4.21. Registro de las acciones preventiva y correctiva

ÁREA / DEPARTAMENTO: Unidad de mecanización No. 007		
RESPONSABLE: Jefe departamental de la unidad de Seguridad y Salud del Trabajo	FACTOR DE RIESGO: Condiciones de trabajo	FECHA DE INICIO: 06/12/2014
NECESIDAD URGENTE: Equipos de seguridad		TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD: 6 meses
OBSERVACIONES: Requiere de mascarillas ya que en el momento de arado puede volar alguna basura, guantes para evitar que el volante de la maquina dañe sus manos, cascos de seguridad para protección de su cabeza, chalecos reflexivos para protección de su cuerpo y fajas sacrolumbar para protección de su columna.		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES		
PREVENTIVA	CORRECTIVA	
	Facilitar equipos de seguridad a los empleados de mecanización para evitar riesgos laborales.	

Cuadro 4.22. Registro de las acciones preventiva y correctiva

ÁREA / DEPARTAMENTO: Unidad de estación meteorológica No. 008		
RESPONSABLE: Jefe departamental de la unidad de Seguridad y Salud del Trabajo	FACTOR DE RIESGO: Condiciones de trabajo	FECHA DE INICIO: 06/12/2014
NECESIDAD URGENTE: Equipos de seguridad		TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD: 6 meses
OBSERVACIONES: Requieren de chalecos reflexivos, guantes para evitar cualquier riesgos en sus manos, cascos de seguridad con el objetivo de evitar inconvenientes que perjudiquen la seguridad y salud de los mismos y para su oficina una silla y mesa ergonómica con la finalidad de adquirir una mejor posición laboral,		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES		
PREVENTIVA	CORRECTIVA	
	Facilitar equipos de seguridad como chalecos, gorros y botas a los técnicos encargados de la unidad con el propósito de evitar cualquier riesgo en la salud.	

Cuadro 4.23. Registro de las acciones preventiva y correctiva

ÁREA / DEPARTAMENTO: Unidad de Laboratorio de biotecnología vegetal y laboratorio de agua, suelo y planta del área de Agrícola No. 009		
RESPONSABLE: Jefe departamental de la unidad de Seguridad y Salud del Trabajo	FACTOR DE RIESGO: Condiciones de trabajo	FECHA DE INICIO: 06/12/2014
NECESIDAD URGENTE: Equipos de seguridad		TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD: 6 meses
OBSERVACIONES: Requieren de equipos de seguridad como: batas para la protección de su cuerpo, guantes para protección de sus manos, mascarillas para proteger la salud de los olores fuertes por químicos y para la oficina una silla y mesa ergonómica. Además anaqueles superiores para guardar documentos.		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES		
PREVENTIVA	CORRECTIVA	
	Facilitar medios de protección como vestimenta adecuada para evitar algún contacto con los químicos Además adicionar anaqueles para que los empleados eviten agacharse a guardar algún documento en folder.	

SUB-ETAPA 2.4. ESTIMAR EL COSTO DE LAS ACCIONES

El costo de las acciones en cada una de las unidades se pudo determinar mediante un análisis de los requerimientos o necesidades existentes en el área de estudio en un rango de mayor a menor importancia, lo que contribuirá a mejorar la calidad de vida laboral de los empleados del área de estudio y proporcionarles el bienestar necesario para realizar sus labores de manera adecuada y responsable. En el cuadro 4.24 se detallan los costos de las acciones que implican prioridades para el desarrollo laboral en la carrera de Agrícola ESPAM MFL.

Cuadro 4.24. Costo de las acciones

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	COSTO (\$)	
Construcción de bodega externa para guardar sustancias tóxicas	2 X 1364,65	2729,30	
Línea de agua	1	449,60	
Construcción de vía de acceso	1	155,00	
Guantes	24 X 7,00	168,00	
Mascarillas	24 X 5,00	120,00	
Faja sacrolumbar	12 X 41,50	498,00	
Equipos de seguridad para las unidades de la carrera de Agrícola ESPAM MFL	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	
Anaqueles para archivos	5 X 95,00	475,00	
TOTAL		\$ 6880,90	

Una vez realizado el plan de inversión en el área de Agrícola se detalló de manera minuciosa cada uno de los gastos incurridos tal como se especifican en los **(ANEXOS 8, 9, 10,11)** de la investigación los cual constituye base fundamental para la propuesta de un plan de mejora que incremente la SST, se procedió a evaluar cuanto seria la inversión total en función del presupuesto asignado por la universidad ESPAM MFL para cubrir con las necesidades de mayor urgencia.

SUB-ETAPA 2.5. INSTRUMENTOS FINANCIEROS PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Esta subetapa se enfoca a los instrumentos financieros para evaluar la factibilidad económica de la propuesta del plan de mejora ya una vez conocida la inversión establecida referente al SST de los trabajadores y coordinadores/técnicos.

Es importante especificar dentro del análisis el tipo de empresa a considerar, si bien es cierto el proyecto está dirigido a una institución pública por ende es una empresa no lucrativa, su objetivo principal es el bienestar social de aquellos que se encuentran inmersos en el desarrollo laboral. Una vez definidos los costos de acciones es necesario detallar en un cuadro los costos, inversión y beneficios de cada una de las mejoras que se asignarían dentro del área de estudio tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 4.25. Inversiones y beneficios

INVERSIONES	COSTOS (\$)	BENEFICIOS
Construcción de bodega	2729,30	Mediante la construcción de una bodega se tendrá un mejor control de las sustancias tóxicas que se utilizan en los laboratorios.
Equipo de riego	449,60	Se podrán tomar los datos meteorológicos en el tiempo estipulado.
Vía de acceso a estación meteorológica	155,00	Brindará la seguridad necesaria para que los técnicos en sus 3 horarias diarios realicen la toma de datos meteorológicos.
Equipos de seguridad	3547,00	Protegerán la vida de aquellos trabajadores que están expuestos a cualquier riesgo.
TOTAL	\$ 6880,90	

Así como se muestra en el cuadro 4.27 de acuerdo a las inversiones realizadas en la carrera de estudio el presupuesto total corresponde a \$ 6880,90 considerado como un 0.04%, lo que significa que del 15% que la institución asigna para las inversiones que se realicen dentro de ella, el 1% corresponde a mejorar la calidad de vida laboral correspondiente a la SST, lo que permite que los trabajadores (as) puedan desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio que le garantice seguridad, salud y bienestar.

Una vez realizada la inversión para el plan de mejora correspondiente a la carrera de Agrícola ESPAM MFL será aprobado por el Honorable Consejo Politécnico, autoridades encargadas de aceptar las propuestas de inversiones que contribuyen a fortalecer el desarrollo social de los trabajadores y de la institución.

FASE IV. SOCIALIZAR PROGRAMA DE MEJORA Y SU PLAN DE INVERSIÓN CON LAS AUTORIDADES DEL ÁREA

Para dar por culminada la investigación con el último objetivo específico el cual correspondía a la socialización de los resultados obtenidos se procedió a enviar un oficio (**ANEXO 12**) a la dirección de la carrera de Agrícola para que nos permitiera exponer con las autoridades competentes los resultados obtenidos (**ANEXO 13**) mediante la aplicación de los check list, los cuales dieron como resultados que las cinco unidades de la carrera Agrícola no cuentan con políticas ni manuales de SST que les indique los riesgos laborales a los que están expuestos.

Por ello se planteó una propuesta de un plan de mejora ergonómico dirigido a las autoridades competente acerca de los problemas encontrados en función de los factores de riesgos para de ahí estimar un costo por cada una de estas acciones y de esta forma contribuir al incremento de la calidad de vida laboral de los trabajadores (as) en cada uno de sus puestos y además aumentar la productividad de la empresa.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Las autoras de la tesis factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica plantean las siguientes conclusiones:

- La búsqueda de datos bibliográficos contribuyó a elaborar el marco teórico referencial, considerando los procedimientos/metodologías de la intervención ergonómica en los puestos de trabajo como principal herramienta para el crecimiento socio-económico de los trabajadores (as) de la carrera de Agrícola ESPAM-MFL.
- EL procedimiento para valorar el impacto socio-económico de los programas de intervención ergonómica permitió describir la situación actual de cada uno de los puestos de trabajo de la carrera de Agrícola, con el objetivo de identificar aquellos riesgos que se encuentran en las diversas actividades que realizan a diario los trabajadores (as) de las U.D.V.I.
- El análisis de las metodologías y herramientas utilizadas en la investigación sirvió para valorar la factibilidad económica de la propuesta del plan de mejora y estimar el costo de las acciones que se necesitaría para asignar a las medidas correctivas en función de los problemas encontrados en las diferentes unidades.
- La socialización de los resultados obtenidos con las autoridades competentes permitió exponer los problemas de mayor relevancia dentro de las diferentes unidades con el fin de proponer mejores condiciones laborales.

5.2. RECOMENDACIONES

Para valorar la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica en la carrera de Agrícola se recomienda:

- Los argumentos teóricos encontrados en libros, revistas científicas y otros deben contener información actual y confiable con relación a temáticas de la intervención ergonómica como punto clave que contribuye al bienestar laboral de los trabajadores (as) del área de Agrícola.
- Mediante la aplicación del procedimiento para valorar el impacto socio-económico, se sugiere analizar detalladamente cada una de las actividades que se realizan en las diferentes unidades de la carrera para de esta forma conocer los riesgos laborales en cada puesto de trabajo.
- Utilizar adecuadamente las herramientas que se establecieron en la investigación con el objetivo de que la propuesta del plan de mejora incremente la productividad en la empresa y garantice la seguridad y salud de los trabajadores (as) de la carrera de Agrícola ESPAM – MFL.
- Analizar las problemáticas planteadas ante los resultados obtenidos para poder contribuir en el desempeño laboral de los trabajadores y coordinares/técnicos dentro de las unidades.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, E; Hernández, A. 2012. Ergonomía y productividad. p 15-20. (En línea). EC. Consultado, 25 abr. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.mc-mutual.com/contenidos/opencms/webpublica/Publicaciones/McSaludLaboral/resources/7/ergonomia.pdf>
- Amozorrutia, J. 2013. Importancia de la calidad de vida laboral. (En línea). MX. Consultado, 2 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.guiadecapacitacion.com/Articulos-Destacados/calidad-de-vida-en-las-organizaciones.html>
- Ballén, G y Dueñas, M. 2013. Tesis diagnóstico de los factores de riesgo de carga física en los trabajadores(as) de la Carrera Agrícola ESPAM-MFL. Tesis Ingeniero Comercial. ESPAM- MFL.EC. p 63-65
- Barragán, A. 2012. Importancia del clima laboral. (En línea). ES. Consultado, 3 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://pymerang.com/direccion-de-negocios/funciones-del-director-general/toma-de-decisiones/168-de-cultura-organizacional/402-la-importancia-de-un-buen-clima-laboral-en-la-empresa>
- Belandia, E; y Muñoz, J. 2014. Factores de riesgo de carga física y diagnóstico de alteración osteo muscular en trabajos de minas de carbón en el valle de Ubaté. Co. Revista Ciencias de la salud. Vol. 2. p 22. (En línea). CO. Consultado, 3 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071824492013000100005&script=sci_arttext
- Blanco, G; *et al.*, 2014. Programa de prevención basado en la ergonomía participativa para minimizar los efectos de la carga física en trabajadores de una empresa ferretera. Revista TOG. Vol. 11. p 12. (En línea). CO. Consultado, 25 de abr.2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.revistatog.com>
- Blaya, F; Abad, I; García, M; Orozco, P. 2010. Factores humanos y la ergonomía en el entorno industriales. Madrid: ES. Revista de ciencias, tecnología y medio ambiente. Vol. 10. p. 22. (En línea). ES. Consultado, 25 de abr.2014. Formato PDF. Disponible en www.uax.es/.../los-factores-humanos-y-la-ergonomia-en-entornos-industrial

- Bracamonte, F. 2012. Conociendo la ergonomía. (En línea). EC. Consultado. 25 de sep. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://conociendolaergonomia.blogspot.com/2012/10/conceptoobejtvostipos.html>
- Bestraten, *et al.*, 2011. OHSAS 18001. Sistemas de gestión de la SST. (En línea). EC. Consultado, 8 de nov.2014. Formato PDF. Disponible en www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/.../898w.pdf
- Camargo, C; Robayo, P. 2013. Metodología para la implementación de la NORMA OHSAS 18001 en pymes. p 8. 782-790. (En línea). ES. Consultado, 25 de abr. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://search.proquest.com/docview/1353354176?accountid=50853>
- Cañas, J. 2012. Ergonomía en los sistemas de trabajo. Universidad Granada. Secretaría de Salud Laboral de la UGT-CEC. p 102-103. (En línea). Consultado, 25 de abr. 2014. Formato PDF. Disponible en http://www.ugt.es/saludlaboral/publicaciones/manual_estudio/Ergonomia2011.pdf
- Castillo, J. 2010. Ergonomía fundamentos para el desarrollo de soluciones ergonómicas. Universidad del rosario. p. 41. (En línea).CO. Consultado, 25 de abr. 2014. Formato PDF. Disponible en http://books.google.com.ec/books?id=MLn6Fgi1MXMC&pg=PA41&dq=DIAGN%C3%93STICO+ERGON%C3%93MICO&hl=es&sa=X&ei=tm1aU8CvJrLLsQ_SjzIDQCA&redir_esc=y#v=onepage&q=DIAGN%C3%93STICO%20ERGON%C3%93MICO&f=false
- Castillo, L; Peña, M. 2012. "Contribución al mejoramiento de la calidad de vida laboral a partir de la gestión ergonómica en los puestos de trabajos, mediante el análisis de los procesos" en Observatorio de la Economía Latinoamericana, N° 164, 2012. (En línea). CU. Consultado, 05 de sep. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2012/crap.html>
- Casado, E y Soto, A. 2012. Derecho de trabajo ergonomía y productividad. (En línea). ES. Consultado, 4 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.elergonomista.com/aldia09.html>
- Código del trabajo del Ecuador. 2012. Artículo 434- 436. (En línea). EC. Consultado, 25 de abr. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.codigodeltrabajo.com>

Constitución de la República de Ecuador. 2008. Artículo 325, 326. Numeral 5. República de Ecuador Aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente. (Documento oficial). (En línea). EC. Consultado, 24 de abr. 2014. Formato PDF. Disponible en http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.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

Contreras, *et al.*, 2013. Calidad de vida laboral en trabajadores asistenciales y administrativos. *Revistas ciencias de la salud*. Vol. 30. p 572-573. (En línea). ES. Consultado, 8 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en www.scielo.org.co/pdf/psdc/v30n3/v30n3a07

CT (Código de trabajo). EC. 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

Duarte, C. 2013. Descripción de los puestos de trabajo. (En línea). ES. Consultado, 28 de oct. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.gerencie.com/descripciones-de-puestos-de-trabajo.html>

Durán, M. 2010. Bienestar Psicológico: el estrés y la calidad de vida en el contexto laboral. Costa Rica. *Revista Nacional de Administración*. Vol. 1. p 72 y 73. ISSN-e 1659-4932 (En línea). CR. Consultado 28 de oct. 2014. Formato PDF. Disponible <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3698512>

Félix, M. 2013. Procedimiento para valorar el impacto económico-social de los programas de Intervención Ergonómica. Congreso de Seguridad y Salud Quito-Ecuador.

García *et al.* 2013. Archivo de prevención de riesgos laborales. Esp. *Revista Española de Salud Publica en Medline/ Pubmed*. Vol. 87. p 89. (En línea). ES. Consultado, 24 de abr. 2014. Formato PDF. Disponible en scielolog.scielo.br/.../scielolog.php...201306

García, A. *et al.* 2009. Ergonomía participativa. Empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastorno músculos esquelético. *Revista*

española de Salud Pública ISSN 1135-5727. Vol. 83. p 509-518. (En línea). ES. Consultado, 24 de abr. 2014. Formato PDF. Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272009000400003&lng=es&nrm=iso.

García, G; Rodríguez, M. 2011a. Riesgo laboral. Tesis. Ing. Industrial. ESPOCH. Riobamba- Chimborazo, EC. p 23. (En línea). EC. Consultado, 24 de abr. 2014. Formato PDF. Disponible en dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1484/1/85T00206.

..... 2011b. Tipo de riesgo laboral. Tesis. Ing. Industrial. ESPOCH. Riobamba- Chimborazo, EC. p 33. (En línea). EC. Consultado, 24 de abr. 2014. Formato PDF. Disponible en dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1484/1/85T00206

Gómez, C; Ponce, E. 2010. Modelo interactivo de la calidad de vida laboral percibida a partir de la inseguridad laboral, la jornada laboral y el salario, para hombres y mujeres trabajadores de la empresa de la ciudad de Bogotá en diferentes rangos de edad. Bogotá: CO. Revista psicología. Avance de la disciplina. Vol. 4. P. 114.

Guamán, M. 2013. Estudio de Seguridad, Higiene Industrial y Ergonomía en la Rectificadora Universalmotor CIA. LTDA. Tesis. Ing. Mecánico. EPN. Quito. EC. p 28 y 29. (En línea). Consultado, 6 de Nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/6707/1/CD-5101.pdf>

IEA (International Ergonomics Association). 2014. (En línea). ES. Consultado, 25 de abr. 2014. Formato HTTP. Disponible en <http://www.iea.cc/whats/index.html>

IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social). 2011. Consejo directivo. Artículo 174 del Código del Trabajo. p 43. (En línea). EC. Consultado, 25 de abr. 2014. Formato PDF. Disponible en http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/381/File/RES_CD_333_REGLAMENTO_SART.pdf

Intriago, M y Villamar E. 2014. Procedimiento para valorar el impacto económico y social de los programas de intervención ergonómica en la ESPAM MFL. Tesis. Ing. Comercial mención especial en administración Agroindustrial y Agropecuaria. ESPAM MFL. Calceta – Manabí, EC.

..... 2014b. Procedimiento para valorar el impacto económico y social de los programas de intervención ergonómica en la ESPAM MFL. Tesis. Ing. Comercial mención especial en administración Agroindustrial y Agropecuaria. ESPAM MFL. Calceta – Manabí, EC.

Ley de Sart. 2014. Procedimiento y programas operativos básicos. (En línea). EC. Consultado, 8 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.ley-sart.isotools.ec/>

Lozada, M y Muñoz, A. 2011. Experiencia de investigación de salud y seguridad en el trabajo. Colombia. p 50.

Llaneza, F. 2012. Ergonomía forense. Prueba periciales en prevención de los riesgos laborales. 2 ediciones. Lex Nova. P 137. (En línea). ES. Consultado, 25 de abr. 2014. Formato PDF. Disponible en http://books.google.com.ec/books?id=Li7nIBUQHIMC&pg=PA137&dq=DIAGN%C3%93STICO+ERGON%C3%93MICO&hl=es&sa=X&ei=tm1aU8CvJrLLsQSjzIDQCA&redir_esc=y#v=onepage&q=DIAGN%C3%93STICO%20ERGON%C3%93MICO&f=false

Lesme, C. 2013. Creación de una confitería “dulce sabor”. Tesis. Ing. Comercial. Universidad Tecnológica Intercontinental. Asuncion-Paraguay. P 28. (En línea). PA. Consultado, 14 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0CEUQFjAG&url=http%3A%2F%2Fwww.utic.edu.py%2Finvestigacion%2Fattachments%2Farticle%2F74%2FTesis%2520Completa%2520de%2520Cinthia%2520Lesme.pdf&ei=a35zVPHABImUNpG3gugC&usg=AFQjCNF_EEq5PxDISNLolHM6nTvi48D6IA&bvm=bv.80185997,d.eXY

Marín, I. 2012. Ergonomía aplicada. p 54-56. (En línea). ES. Consultado, 27 de oct. 2014. Formato PDF. Disponible en www.ambientum.com/elboalo/general/13_Ergonomia_aplicada.pdf

Mcatamney, L. Y Corlett, E. N., 1993, RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics, 24, pp. 91-99.

Mehdi, S. y Mehdizadeh, G. 2010. Quality of work life (QWL) and its relationship with performance. Tehran: University Of Firouzkouh Branch. (En Línea). EU. Consultado, 20 de abr. 2014. Formato HTML. Disponible en http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:IBMI138J8csJ:www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2013/01/2012Acuerdo_203.pdf+&cd=7&hl=es&ct=clnk&gl=ec

- Mendoza, M. (2011). Elaboración de los programas de seguridad y salud laboral en el trabajo de las oficinas administrativas de una empresa del sector farmacéutico, ubicado en la Urbina, para el año 2011. Tesis. Ing. Industrial. Universidad católica Andrés Bello. Santiago de Chile. p 25. (En línea). CH. Consultado, 14 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en w2.ucab.edu.ve/tesis-digitalizadas2/th_s_mention/...371/.../desc
- M.F. (Ministerio de Finanzas del Ecuador). 2013. Plan anual de inversión. (En Línea). EC. Consultado, 20 de abr. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.finanzas.gob.ec/plan-anual-de-inversiones>
- Ministerio de Relaciones Laborales. 2013. Seguridad y salud en el trabajo. (En línea). EC. Consultado, 8 de nov.2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Millán, A. 2010. Manual para formación en prevención de riesgo laborable. 6 ed. ES. Lex Nova. p 80.
- Moreno, M. 2010. Manual para la formación en prevención de riesgos laborales: programa formativo para el desempeño de las funciones del nivel básico. ES. Lex Nova. (En línea). ES. Consultado, 25 de abr. 2014. Formato HTTP. Disponible en <http://books.google.com.ec/books?id=2F8ryxAA4fEC&printsec=frontcover&dq=Manual+para+la+formaci%C3%B3n+en+prevenci%C3%B3n+de+riesgos+%09laborales:+programa+formativo+para+el+desempe%C3%B1o+de+las+funciones+del+%09nivel+b%C3%A1sico&hl=es&sa=X&ei=a3btUuCLIsiTkQfjKQ&ved=0CDQQ6AEwAA#v=onepage&q=Manual%20para%20la%20formaci%C3%B3n%20en%20prevenci%C3%B3n%20de%20riesgos%20%09laborales%3A%20programa%20formativo%20para%20el%20desempe%C3%B1o%20de%20las%20funciones%20del%20%09nivel%20b%C3%A1sico&f=false>
- MRL (Ministerio de Relaciones Labórales). EC. S.f. acuerdo Ministerial. p 1. . (En línea). EC. Consultado, 25 de abr. 2014. Disponible en http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:IBMI138J8csJ:www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2013/01/2012Acuerdo_203.pdf+&cd=7&hl=es&ct=clnk&gl=ec
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2010. Entorno laboral saludable fundamentos y modelos de la OMS. Conceptualización y prácticas y literaturas. p 14. (En línea). Ginebra. SU. Consultado, 28 de oct. 2014. Formato PDF. Disponible en www.insht.es/.../riesgos%20emergentes%202

- Pérez, M. 2012. La rentabilidad de la ergonomía. Universidad Andrés Bello. CL. ONE TOUCH HSEC magazine. Vol. 1. p. 1.
- Quevedo, E. 2014. Tesis tecnología para la valoración del impacto socioeconómico de los programas de intervención ergonómico en la empresa. Tesis. Ing. Comercial mención especial en administración Agroindustrial y Agropecuaria. ESPAM MFL. Calceta – Manabí, Ec.
- Real, G. 2011. Diagnóstico ergonómico en las camareras de piso del sector hotelero. Caso Varadero, Cuba. Revista de Ingeniería Industrial de la CUJAE Ciudad de La Habana, Cuba. Vol. 32. No. 3. p. 9
- Salazar, J. *et al.*, 2009. Clima organizacional: dos componentes esenciales en la productividad laboral. Revista Scielo. La Habana: Cuba. Vol. 20. p 71. (En línea). CU. Consultado, 8 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S102494352009001000004&script=sci_arttext
- Solórzano, O. 2012. Evaluación de los riesgos ergonómicos en el manejo manual de cargas en operadores de una planta de lavado de ropa. Tesis. Mgs. En ciencias en salud ocupacional, seguridad e higiene. México-DF. (En línea). MX. Consultado, 8 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en www.enmh.ipn.mx/posgradoinvestigacion/.../oscarsolorzanoalquicira.pdf
- Valda, J. 2013. Importancia de los puestos en las organizaciones. (En línea). EC. Consultado, 28 de oct. 2014. Formato HTML. Disponible en <https://jcvalda.wordpress.com/2013/08/10/importancia-del-analisis-de-puestos-en-las-organizaciones>
- Vélez, M. 2010. Calidad de vida laboral en empleados temporales del Valle De Aburrá. CO. Revista Ciencias Estratégicas, pág 24, 225-236.
- Vera, N. 2014. Diagnóstico de los factores de riesgo de la carga física de los trabajadores(as) de las U.D.V.I. de la carrera pecuaria ESPAM-MFL. Tesis. Ing. Comercial. ESPAM MFL. Calceta-Manabí, EC. p 46
- Vinces, G. 2011. Gestión de seguridad y salud ocupacional. (En línea). EC. Consultado, 14 de jul. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.cec.espol.edu.ec/blog/ggines/2011/11/07/sistema-deauditorias-de-riesgos-del-trabajo-sart/>

Viteri, G. 2012. Riesgos laborales diferentes tipos y características. (En línea). CO. Consultado, 8 de nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://seguridadindustrialysaludocupacional.com/riesgos-laborales-diferentes-tipos-y-caracteristicas/>

Zúñiga, L. s.f. Créditos Cooperativos. 1 ed. Costa Rica. p 582-584. (En línea). CR. Consultado, 18 de jul. 2014. Formato HTML. Disponible en http://books.google.com.ec/books?id=POQt6xmxmj4C&dq=concepto+de+plan+de+inversion&hl=es&source=gbs_navlinks_s

ANEXOS

ANEXO 1

Ficha de proceso de la unidad de Laboratorio de Biotecnología

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

ANEXO 2

Ficha de proceso de la unidad de proceso de Estación Meteorológica

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

ANEXO 3

Ficha de la unidad de proceso de Docencia, Investigación y Vinculación

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

ANEXO 4

Ficha de la unidad de proceso de Laboratorio de agua, planta y suelo

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

**ANEXO 5
ESPAM – MFL**

**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS COORDINADORES, TÉCNICOS Y COLABORADORES DE LA CARRERA
DE AGRÍCOLA ESPAM – MFL**

**FICHA 1. CHECK LIST: VALORACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD
NOMBRE DEL ÁREA QUE COORDINA: _____ FECHA: _____**

Variables	Factores	Elementos a considerar	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPLE	NO PROCEDE	OBSERVACIONES
1. Gestión administrativa de la SST en la empresa	1.1. Política de seguridad y salud de obligatorio cumplimiento	a. En el área que usted coordina, se tiene elaborada la política de SST					
		a. 1. Los trabajadores conocen la política de SST					
		a. 2. Se encuentra visible para todos los trabajadores del área, los principales elementos de la Política de la SST					
		a. 3. Se encuentra documentada, integrada e implantada la Política de SST del área					
		a. 4. La Política de SST está disponible para su consulta					
		a. 5. La Política de SST del área permite el mejoramiento continuo de los elementos de SST					
		a. 6. La Política de SST se actualiza de manera periódica					
		b. La empresa le asigna al área algún presupuesto para la inversión en recursos de SST					
		c. La Empresa presenta el compromiso de cumplir con la legislación técnica dotar las mejores condiciones de SST					
		1.2. Planificación de la SST	a. Dispone el área de un diagnóstico de su sistema de gestión en los dos últimos años, que establezca:				
	a. 1. Las No conformidades priorizadas en el área que coordina respecto a la gestión: administrativa, técnica						
	b. Existe en el área una matriz para la planificación en la que se han temporizado las No conformidades						
	k. 1. La planificación de la SST incluye objetivos, metas y actividades rutinarias y no rutinarias						
	1.3. Organización de la SST	k. 2. La planificación de la SST incluye a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, contratistas, trabajadores, etc.					
		a. En el área se tiene el Reglamento Interno de SST					
		b. Tiene conformado las unidades preventivas de SST					
		k. 1. Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo					
		k. 2. Servicio médico de empresa					
		k. 3. Comité y Subcomités de SST					
		k. 4. Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo					
c. Se encuentran definidas en las áreas, las responsabilidades integradas de SST:							
c. 1. jefes, supervisores, trabajadores							

2. Gestión técnica de la SST	1.4. Integración - Implementación del SST	c. 2. responsables de las unidades de SST					
		c. 3. servicio médico de empresa					
		d. Están definidos los estándares de desempeño de SST					
		e. Existe la documentación del Sistema de Gestión SST					
		e. 1. Manual de SST en el área					
		e. 2. Procedimientos de SST en los puestos					
		e. 3. Instrucciones de SST de maquinarias y equipos					
	2.1. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales - ocupacionales	a. En el área se presenta un programa de competencia previo a la integración-implantación del sistema de SST					
		a. 1. Identificación de necesidades de competencia de cada trabajador					
		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. Existe una integración en el área de la Política de SST con la política General de la Empresa/organización					
		c. Se ha integrado-implantado la planificación de SST del área a la planificación general de la empresa					
d. Se ha integrado-implantado la organización de SST del área a la organización general de la empresa							
a. Se dispone de un programa técnico para la investigación de accidentes.							
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 integración de medidas correctivas							
a. 5. Realizar estadísticas y entregar mensualmente a los responsables de la entidad.							
b. Se tiene un protocolo médico para investigación de enfermedades							
k. 1. Identificar los factores de exposición							
k. 2. Relación causa efecto de la enfermedad profesional							
k. 3. Exámenes médicos específicos y complementarios.							

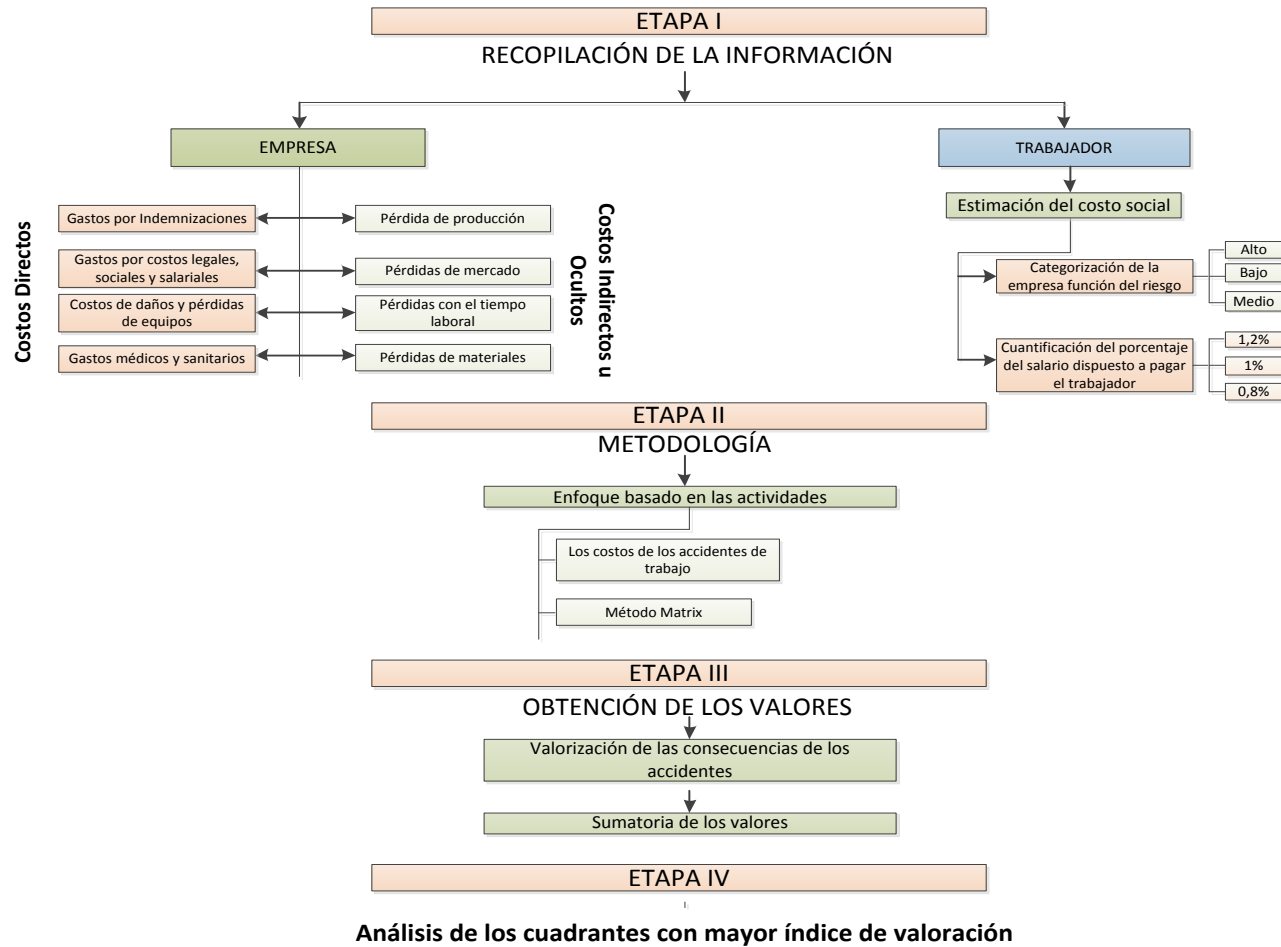
		c. Se realiza mediante los siguientes reconocimientos médicos en relación a los factores de riesgo ocupacional de exposición.					
		c.1. Pre empleo					
		c.2. De inicio					
		c.3. Periódico					
		c.4. Reintegro					
		c.5. Especiales					
		c.6. Al término de la relación laboral con la empresa					
		En el área que usted coordina, puede que existan diferentes factores de riesgos, que no permitan su Seguridad, Salud y Bienestar de sus trabajadores. Identifique cuáles de estos factores, cumplen con los estándares, cuáles no, y cuáles no proceden porque no se considera la existencia de este factor.					
	2.2. Identificación y evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo.	a. Condiciones de trabajo	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPLE	NO PROCEDE	
		Ruido					
		Iluminación					
		Temperatura					
		Vibraciones					
		Material de trabajo necesario					
		Medios de protección					
		Orden y limpieza					
		b. Organización del Trabajo					
		regímenes de trabajo y descanso					
		métodos y tiempos de trabajo					
		c. diseño físico de los puestos de trabajo					
		distribución espacial del área de trabajo					
		organización y distribución del lugar de trabajo					
		características antropométricas del puesto de trabajo					
		d. Carga física del trabajo					
		posturas					
		capacidad de trabajo físico y gasto energético					
		manipulación manual de cargas					
		e. Factor seguridad					
	riesgos físicos						
	riesgos químicos						
	riesgos biológicos						
	f. Factores psicosociales						

	Sentimiento de grupo						
	Posibilidades de desarrollo en el trabajo						
	Ayoyo social en el trabajo						
	Capacidad movilizativa del líder						
	Inseguridad en el trabajo						
	Participación en la toma de decisiones						
	Comunicación						
	Estímulo						
	Posibilidades de relación social						
	Conflicto de rol						
	Vivencia de carga de roles						
	Distribución de roles						
	g. Carga mental						
	Estado de la personalidad						
	Tiempo de reacción simple y complejo						
	Errores en el trabajo						
	Estado psico-fisiológico del individuo						

ANEXO 6
FOTOS DEL CHECK LIST APLICADO A TRABAJADORES Y COORDINADORES/TÉCNICOS



ANEXO 7 SUB-PROCESO PARA VALORAR LAS EMPRESAS Y LOS TRABAJADORES



Fuente: Quevedo (2014).

ANEXO 8

ANÁLISIS DE INVERSIÓN PARA LA CONTRUCCIÓN DE BODEGAS EXTERNAS 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
TOTAL		\$2729,3

ANEXO 9

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
TOTAL		\$ 155,00

ANEXO 10

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
TOTAL		\$ 449,60

ANEXO 11

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	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
TOTAL		\$ 3547,00

ANEXO 12

EVIDENCIA DEL OFICIO ENVIADO A LA CARRERA DE AGRÍCOLA PARA LA SOCIALIZACIÓN

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI
MANUEL FÉLIX LÓPEZ

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

OFICIO N° ESPAM MFL-K.A.E.-2015-074 OF
Calecra, 25 de enero de 2015

ASUNTO: Socialización de resultados

Mi querido
Licenciado Vera Méndez
DIRECTOR DE LA CARRERA DE AGRÍCOLA DE LA ESPAM MFL.
En su despacho.-

De mi consideración:

Mediante el presente, me dirigitos Unidad extendiéndole un fraternal saludo y deseándole éxitos en sus funciones diarias.

Toda vez que los Sras. Ruth Maribel Cepeda Guacho y Geny María Vera Zarzavara autoras de la Tesis de Pregrado **FACILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA DEL FACTOR SEGURIDAD, CARGA Y DISEÑO FÍSICO EN EL ÁREA DE AGRÍCOLA ESPAM-MFL**, en cumplimiento al objetivo específico: Socializar los resultados obtenidos con las autoridades correspondientes, solicito a Unidad muy respetuosamente, se brinde un espacio para que los postulantes realicen la intervención ante el personal al que aplicaron elock list – encuesta dirigida a Trabajadores de campo y coordinadores de Unidades de Docencia, Investigación y Vinculación.

Trabajadores de Campo
Alfonso Guachón Tobar
Mónica del Carmen Jacinto
Mónica Vera de la
Delfina Luz Marina Aguilar
Nayara Domínguez Salazar B.

Coordinadores:
Coordinador de las Unidades de D, I y V. - Ing. Gonzalo Consuelo Turbay
Coordinador del Laboratorio de Agua, Suelo y Planta - Ing. Freddy Muñoz Gallo
Coordinador del Laboratorio de Biotecnología - Ing. Byron Zevallos Bravo
Coordinador de la Estación Meteorológica - Ing. Byron Zevallos Bravo
Coordinador del Centro de Mecanización agrícola - Ing. Franklin Moreno García

Por la atención que se brinde a lo presente reiteramos nuestros agradecimientos.

Atentamente,


Mg. Consuelo Consuelo Bravo Méndez
DIRECTORA DE LA CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS (CAE)

CUMJvg

RECEBIDO
25-ENE-2015
M. M. M. M. M.
UNIVERSIDAD AGROPECUARIA

LIE

ANEXO 13 EVIDENCIAS DE LA SOCIALIZACIÓN CON LAS AUTORIDADES DE LA CARRERA DE AGRÍCOLA

