



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

**CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
AGROINDUSTRIALES Y AGROPECUARIAS**

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
COMERCIAL CON 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 PECUARIA,
ESPAM-MFL**

AUTORAS:

**JESSICA VIVIANA DÍAZ ENCARNACIÓN
MARÍA PATRICIA SALDARREAGA MINAYA**

TUTOR:

ING. JOSÉ EDUARDO BARBERÁN REYES, MG.

CALCETA, AGOSTO 2015

DERECHOS DE AUTORÍA

Jessica Viviana Díaz Encarnación y María Patricia Saldarreaga Minaya, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado y 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.

.....
JESSICA V. DÍAZ ENCARNACIÓN

.....
MARÍA P. SALDARREAGA MINAYA

CERTIFICACIÓN DE TUTORA

José Eduardo Barberán Reyes certifica haber tutelado la tesis **FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA DEL FACTOR SEGURIDAD, CARGA Y DISEÑO FÍSICO EN EL ÁREA DE PECUARIA, ESPAM-MFL**, que ha sido desarrollada por Jessica Viviana Díaz Encarnación y María Patricia Saldarreaga Minaya, 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. JOSÉ EDUARDO BARBERÁN REYES, MG.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis **FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA DEL FACTOR SEGURIDAD, CARGA Y DISEÑO FÍSICO EN EL ÁREA DE PECUARIA, ESPAM-MFL**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por **JESSICA VIVIANA DÍAZ ENCARNACIÓN** y **MARÍA PATRICIA SALDARREAGA MINAYA**, 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.

.....
MG. JENNY ZAMBRANO DELGADO
SECRETARIA

.....
MG. CÉSAR ANDRADE MOREIRA
MIEMBRO

.....
Dr. ERNESTO NEGRÍN SOSA
PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de tener una educación superior, en la cual he formado mis conocimientos profesionales y humanísticos en bien de la sociedad.

Agradezco a Dios, ser maravilloso que me dio la fuerza y fe para creer mí y alcanzar con esfuerzo y dedicación esta investigación, la que en situadas ocasiones me parecía imposible terminar.

A mi familia y en especial a mis padres Edgar y Clarita y a mis hermanas Mónica, Evelin y Sarita y mi hermano Patricio, por su inigualable apoyo y por ser fuente de inspiración, por estar a mi lado en cada momento de mi vida.

Mi más profundo agradecimiento a todos quienes me acompañaron en los múltiples trayectos para la consecución de esta investigación a Paty, mi compañera, hermana de tesis, Gema, María, Erika, Valentina, Gema María, Ruth, José y Rigoberto, a todos y cada uno de los que forman parte de las unidades de docencia, vinculación e investigación de la carrera de Pecuaria, por su excelente respaldo e interés en la realización de este estudio. A mis compañeros de clase y a todos los catedráticos que con sus conocimientos forjaron en mi sabiduría.

A todos ustedes mi mayor reconocimiento y gratitud.

.....
JESSICA V. DÍAZ ENCARNACIÓN

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de una educación superior de calidad y en la que he forjado mis conocimientos profesionales día a día;

Como no agradecer a nuestro redentor porque con su iluminación divina, me ha dado fuerzas y bendiciones para salir adelante con éxito, permitiéndome llegar hasta donde estoy ahora,

A cada uno quienes forman parte de mi familia, quienes con su apoyo incondicional me han permitido seguir adelante con esta meta plasmada, y

A mi compañera de Tesis, comadre, amiga, como no agradecerte si, eres esa persona que me has impulsado a seguir adelante, a pesar de las adversidades de la vida, a ti amiga que a lo largo de este tiempo has puesto a prueba tus conocimientos y habilidades para el desarrollo de esta tesis.

.....
MARÍA P. SALDARREAGA MINAYA

DEDICATORIA

A Dios por haberme proporcionado salud y entendimiento para lograr todo lo propuesto a lo largo de esta trayectoria universitaria, por toda esa paciencia y fuerza para continuar y no perecer en el intento.

A mis padres, hermanas y hermano, por el cariño y amor que me supieron dar en todo momento, y ser ese pilar fundamental en mi educación, tanto académica como moral, por sus consejos y por hacer todo en la vida para que yo lograré mis sueños, por motivarme a ser una persona de bien.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, por darme la oportunidad de formarme profesionalmente de un nivel académico superior, apta para desenvolverme en el ámbito laboral.

Con todo respeto y admiración dedico esta tesis a mis catedráticos que durante mi etapa universitaria influyeron en mi formación académica con sus conocimientos y experiencias de vida para instituirme como una persona útil a la sociedad.

A mis compañeros de clase por estar conmigo en los buenos y en los malos momentos, que con su apoyo mutuo sobrelleve con éxito todos los semestre de la carrera y lograr la culminación de esta tesis.

.....
JESSICA V. DÍAZ ENCARNACIÓN

DEDICATORIA

El esfuerzo de todos estos años de dedicación y estudio, pero sobretodo el desarrollo de esta tesis, se los debo con mucho amor a mis padres, quienes sin dudarlo depositaron en mí su entera confianza y no dudaron ni un momento de mis habilidades y capacidades. Es por ello que con su apoyo incondicional y su entusiasmo por mi aprendizaje profesional me han permitido salir adelante. Mi vida estera se las debo a ustedes.

A mi hijo Tobías Emanuel, quien es el que me impulsa a seguir adelante, preparándome profesionalmente, a este ser tan pequeñito que sin duda alguna se ha convertido en mi todo, a ti hijo este logro es para ti. Te amo con toda mi vida.

.....
MARÍA P. SALDARREAGA MINAYA

CONTENIDO GENERAL

Carátula	i
Derechos de autoría.....	ii
Certificación de tutora	iii
Aprobación del tribunal	iv
Agradecimiento	v
Agradecimiento	vi
Dedicatoria.....	vii
Dedicatoria.....	viii
Contenido general	ix
Contenido de cuadros y figuras.....	xii
Resumen.....	xiv
Palabras clave.....	xiv
Abstract	xv
Key words	xv
Capítulo I. Antecedentes	1
1.1. Planteamiento y formulación del problema.....	1
1.2. Justificación.....	3
1.3. Objetivos	5
1.3.1. Objetivo general	5
1.3.2. Objetivo específicos	5
1.4. Idea a defender	5
Capítulo II. Marco teórico.....	6
2.1. Ergonomía.....	6
2.2. Surgimiento de la ergonomía	8
2.3. Objetivo de la ergonomía	8
2.4. Intervención ergonomía.....	9
2.5. Objetivo de una intervención ergonomía	9
2.6. Proceso de una intervención ergonómica.....	10
2.7. Análisis ergonómico del puesto de trabajo.....	11
2.8. Factor seguridad y salud en el trabajo	12
2.9. Definición de salud laboral	13
2.10. Riesgo laboral.....	13
2.11. Tipos de riesgos laborales	14

2.12.	Seguridad laboral.....	15
2.13.	Carga física.....	17
2.14.	Fatiga laboral.....	18
2.15.	Tipos de carga física.....	18
2.16.	Diseño físico de los puestos de trabajo	20
2.17.	Características antropométricas.....	21
2.18.	Factibilidad económica	22
2.19.	Plan de mejora.....	22
2.20.	Plan de inversión	23
Capítulo III. Desarrollo metodológico		25
3.1.	Ubicación	25
3.2.	Duración de trabajo	25
3.3.	Tipos y diseño de la investigación	25
3.3.1.	Método de investigación	26
3.3.2.	Técnicas e instrumentos de investigación	27
3.4.	Población y muestra	27
3.5.	Variables	28
3.6.	Procedimiento de la investigación.....	28
Capítulo iv. Resultados y discusión		32
4.1.	Fase I. Determinar el marco teórico sobre los programas de intervención ergonómica que sustente la investigación de los factores seguridad, carga y diseño de los puestos de trabajo 32	
4.2.	Fase II. Realizar la descripción de la situación actual del proceso/puesto de trabajo . 32	
4.2.1.	Identificación de los problemas de sst.....	33
4.2.2.	Describir las causas y las consecuencias de la situación actual	41
4.2.3.	Estimar magnitud del riesgo.....	44
4.3.	Fase III. Proponer un plan de mejora de los programas de intervección ergonómica, adjunto a un plan de inversión.....	52
4.3.1.	Definir las medidas en función a los problemas encontrados en cada factor	52
4.3.2.	Clasificar las acciones	54
4.3.3.	Estimar el costo de las acciones	57
4.4.	Fase IV. Socializar resultados	60
Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones		61
5.1.	Conclusiones	61
5.2.	Recomendaciones.....	62
Bibliografía		63

Anexos	70
Anexo 1. Ficha de proceso del hato bovino	71
Anexo 2. Diagrama de flujo del hato bovino	71
Anexo 3. Ficha de proceso del hato porcino	72
Anexo 4. Diagrama de flujo del hato porcino	72
Anexo 5. Diagrama de flujo de pastos y forrajes	73
Anexo 6. Fórmula aplicada para conocer el número de expertos.....	73
Anexo 7. Ecuación coeficiente de concordancia de kendall	73
Anexo 8. Check list aplicado al nivel técnico (coordinadores).....	74
Anexo 9. Check list aplicado al nivel base (trabajadores)	76
Anexo 10. Ficha aplicada a expertos.....	78
Anexo 11. Subproceso para valorar a las empresas y trabajadores	79
Anexo 12. Costos directos.....	80
Anexo 13. Costos indirectos u ocultos	82
Anexo 14. Valorización de la seguridad y salud de los trabajadores	84
Anexo 15. Matriz de grado de importancia y grado de presencia percibida	85
Anexo 16. Fotos de la socialización.....	85

CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS

CUADROS

Cuadro 3.1. U.D.V.I. del área de Pecuaria	28
Cuadro 4.1. Categorización de acuerdo al tipo de riesgo en las U.D.V.I. del área de Pecuaria	33
Cuadro 4.2. Ficha de proceso de incubadora	34
Cuadro 4.3. Matriz de los técnicos condensada.....	36
Cuadro 4.4. Matriz de los trabajadores condensada	38
Cuadro 4.5. Matriz de técnicos y trabajadores condensada.....	40
Cuadro 4.6. Matriz de causa y consecuencia de la situación actual de las U.D.V.I. del área de Pecuaria	42
Cuadro 4.7. Matriz de causa y consecuencia.....	44
Cuadro 4.8. Matriz grado de Importancia a nivel técnico y base de las U.D.I.V. de la carrera de Pecuaria	46
Cuadro 4.9. Matriz grado de Presencia percibida a nivel de coordinadores y base de las U.D.I.V. del área de Pecuaria	47
Cuadro 4.10. Factores de riesgo condensado de acuerdo a la Importancia que le asignaron el nivel de coordinadores y trabajadores	50
Cuadro 4.11. Factores de riesgo condensado de acuerdo al grado de presencia percibida que le asignaron el nivel de coordinadores y colaboradores de las U.D.V.I. del área de Pecuaria.....	51
Cuadro 4.12. Medidas para cada factor de riesgo considerando las U.D.V.I. de la carrera de Pecuaria	52
Cuadro 4.13. Registro de las acciones preventivas y correctivas en el Hato Bovino	54
Cuadro 4.14. Registro de las acciones preventivas y correctivas en el Hato Porcino	55
Cuadro 4.15. Registro de las acciones preventivas y correctivas en la Incubadora	55
Cuadro 4.16. Registro de las acciones preventivas y correctivas en Pastos y Forrajes	56
Cuadro 4.17. Registro de las acciones preventivas y correctivas en los Laboratorios	56
Cuadro 4.18. Costo de las acciones de las U.D.V.I. del área de Pecuaria	57
Cuadro 4.19. Relación Costo-Beneficio del plan de inversión.....	58

FIGURAS

Figura 4.1. Diagrama de flujo de la incubadora.....	35
Figura 4.2. Plano cartesiano del grado de importancia a nivel técnico y base .	48
Figura 4.3. Plano cartesiano del grado de presencia percibida a nivel técnico y base	48

GRÁFICOS

Grafico 4.1. Matriz de los técnicos condensada	37
Grafico 4.2. Matriz de los trabajadores condensada	39
Grafico 4.3. Deficiencia de criterio entre coordinadores y trabajadores condensada.....	41
Grafico 4.4. Factores de riesgo en el nivel Coordinadores.....	49
Grafico 4.5. Factores de riesgo en el nivel trabajadores	49
Grafico 4.6. Importancia de los factores de riesgo condensado en el nivel de coordinadores y nivel de trabajadores de las U.D.V.I.....	50
Grafico 4.7. Presencia percibida de los factores de riesgo condensado en el nivel de coordinadores y nivel de trabajadores de las U.D.V.I. del área de Pecuaria	51

FÓRMULAS

Resultado del método kendall	45
------------------------------------	----

RESUMEN

Esta investigación presenta el análisis de la factibilidad económica del programa de intervención ergonómica en los factores seguridad, carga y diseño físico en las unidades de docencia, vinculación e investigación de la carrera de Pecuaria, ESPAM-MFL, empezando con un estudio bibliográfico y la aplicación de las dos primeras etapas del procedimiento con las técnicas de observación y la realización de un check list que identificó y describió la situación actual de los puestos de los trabajadores, tales como: el contacto directo con sustancias químicas en los laboratorios y actividades agropecuarias, límites en el diseño físico de la incubadora y la utilización de posturas incorrectas en las unidades de campo, posteriormente se estimó la magnitud del riesgo laboral con una ponderación que los expertos asignaron a los problemas encontrados, luego se utilizó el método de coeficiente de Kendall y se procedió al desarrollo del método matriz, para ser analizados mediante un plano cartesiano indicando que la mayoría de los factores de riesgo necesitan acciones de mejora, por lo que se describió la situación in situ, los beneficios y las medidas correctivas para costear las acciones de mejora. Se concluye que es factible económicamente la aplicación de este plan de mejora pues se estimaron costos de \$7.893,95 que representa aproximadamente el 1% de los gastos de inversión destinados a la unidad, recomendando que se aplique este plan de mejora para tener un mayor rendimiento, e incrementar la calidad de vida laboral en la organización objeto de estudio.

PALABRAS CLAVE

Factibilidad, Intervención ergonómica, Seguridad, Carga y Diseño de puestos

ABSTRACT

This research presents the analysis of the economic feasibility of the intervention program including ergonomic factors in the security, load and physical design of units for teaching, research and links to the career of Animal Science in the ESPAM-MFL, starting with a literature review and the application of two phases of the procedure with the techniques of observation and the realization of a check list that identified and described the current situation of workers, such as: direct contact with chemical substances in laboratories and agricultural activities, limits in the physical design of the incubator and the use of incorrect positions in the field units, it was later estimated the magnitude of the risk in the workplace where experts were allocated to the problems encountered, then we used the method of coefficient of Kendall and proceeded with the Matrix Method, using a cartesian plane indicated that the majority of the risk factors needed improvement actions, described the situation in situ, the benefits and the corrective procedure for the improvement actions. It is concluded that it is economically feasible the application of this improvement plan because costs was estimated at \$7,893.95 representing 1% of the investment allocated to the unit, it is recommended the application of this improvement plan to have a higher performance, and increases the quality of working life in the organization.

KEY WORDS

Feasibility, ergonomics intervention, security, load and design of Jobs

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La vida humana desde sus inicios ha procurado satisfacer necesidades de alimentación, vestimenta y vivienda, siendo creciente dichas necesidades a consecuencia de los cambios globales que se van desarrollando, se crean otras exigencias tales como la educación, el entretenimiento y sobre todo el trabajo.

Según la Constitución de la República del Ecuador (2008), cita en su artículo 35 que “el trabajo es un derecho y un deber social. Gozará de la protección del Estado, el que asegurará al trabajador el respeto a su dignidad, una existencia decorosa y una remuneración justa que cubra sus necesidades y las de su familia”.

Muchos de estos grupos sociales actualmente se conocen como sociedades empresariales o de negocios, donde la única diferencia entre ellas es el tamaño de su capital, de sus empleados, el financiamiento, la tecnología y principalmente a la actividad que se dedican, ya que para producir bienes o servicios se pretende utilizar los recursos materiales, de capital, de tecnología y principalmente del Talento Humano. Para Lledó (2011) el talento humano “...tiene un enfoque de aplicación y práctica de las actividades más importantes dentro de la organización...” el mismo que a través del tiempo ha sido tratado como un recurso más de la empresa, no como un activo o motor que hace a la empresa.

Para desempeñar de manera apropiada sus funciones, el ambiente laboral deberá ser según como lo expresa la Constitución de la República del Ecuador (2008), en su artículo 326, Numeral 5: “... derecho a un ambiente sano adecuado y propicio que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

Entre los organismos que brindan seguridad y protección a las personas, existe el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) que es una institución gubernamental ecuatoriana encargada de proporcionar prestaciones económicas y de salud así como servicios sociales para satisfacer las necesidades básicas de la sociedad civil a fin de proporcionar su buen vivir (IEES, 2014).

Por lo tanto la misión del Seguro de Riesgos del Trabajo (SGRT) del IESS es garantizar a los afiliados y empleadores, seguridad y salud laboral mediante acciones y programas de prevención y auditorías, brindando protección oportuna a los afiliados y a sus familias en las contingencias derivadas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales (IEES, 2014).

Según datos del IESS (2013) en el Ecuador ocurren 80 mil accidentes de trabajo al año y 60 mil enfermedades profesionales como hipoacusia, pérdida de capacidad visual, del olfato, afectación a la estructura del músculo esquelético y factores de riesgo psicosociales, así precisó que en los países desarrollados pierden el 4% del Producto Interno Bruto (PIB) por ausencia laboral y en los en vías de desarrollo se habla de pérdidas entre el 8% y 9% del PIB (El Mercurio, 2013).

La Escuela Superior Politécnica de Manabí en las unidades de docencia vinculación e investigación (U.D.V.I.) de la carrera de Pecuaria se realizó un estudio por Intriago y Villamar (2014) donde concluyen que los hatos y laboratorios de dichas unidades, representan un mayor riesgo laboral, ya que se utilizan maquinarias y herramientas para el uso agropecuario, existe un contacto directo con sustancias químicas de alta peligrosidad y se relacionan con la crianza de animales de granja, mismos que al no ser tratados de una manera adecuada, provocan factores de riesgo a la seguridad y salud de los trabajadores.

Asimismo se ha observado que un gran porcentaje de trabajadores exceden el nivel de capacidad física, adaptando condiciones incorrectas para lograr sus tareas, ocasionando graves lesiones que llevan a un bajo rendimiento laboral y a veces incapacidad del trabajador provocando ausencia en los puestos laborales. Al ser esta una problemática que genera costos al disminuir la producción o la eficiencia de las U.D.V.I. y por ende a la calidad de vida del personal, hace posible el estudio de la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica del factor seguridad, carga física y diseño físico del puesto de trabajo a través de la aplicación de un procedimiento que demuestre su factibilidad en un plan de mejora y de inversión.

La mejora de la calidad de vida de las personas a través del Plan Nacional del Buen Vivir contemplados en Constitución Política del Ecuador (2008) y con el cambio de la matriz productiva del país, diversifica la producción para que genere valor agregado, optimizando los tres sistemas importantes en una empresa como: el humano, la máquina y el ambiente, para lo cual se elabora métodos de estudio de la persona, de la técnica y de la organización.

¿Es factible económicamente la aplicación de los programas de intervención ergonómica del factor seguridad, carga y diseño físico en el área de Pecuaria de la ESPAM-MFL?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Con la intervención ergonómica en los trabajadores de las unidades del área de Pecuaria de la ESPAM-MFL, la presente tesis permite su justificación por las siguientes razones:

Desde el punto de vista teórico, basa su justificación en la investigación de fuentes bibliográficas confiables y redactadas de acuerdo al Manual del Sistema de Investigación Institucional de la ESPAM-MFL, para conocer y ser

ágiles en los temas que se van a tratar en el estudio de factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica, con la utilización de diferentes metodologías y técnicas.

En el ámbito Social, al proporcionar seguridad, salud y la adecuación idónea de los puestos de trabajo, se mejora el nivel o calidad de vida de los trabajadores y por ende al aumento de la productividad, ya que se reduciría toda clase de accidente, incidente o enfermedad profesional que conlleve a perder un miembro de la sociedad, provocando ausentismos en los lugares de labor.

En el ámbito económico-financiero, al demostrar con un plan de mejora y plan de inversión, la factibilidad de los programas de Intervención Ergonómica en las unidades del área, los resultados se reflejaron en el aumento de la productividad, y capacidad del personal, al apreciar un ambiente laboral magnífico que evite insolvencias laborales.

Y como razón legal, se fundamenta en la Constitución Política del Ecuador (2008) y en un entidad que protege y da seguridad a las personas, llamado Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), misma institución que creo el Seguro General de Riesgos del Trabajo, que ha implementado un reglamento de auditorías de riesgo del trabajador SART, a través de la Resolución C.D. 333, que se aplica a el entorno laboral de quienes están bajo su responsabilidad, con el objetivo de mejorar el ambiente de trabajo, reducir el ausentismo laboral, generar eficiencia y reducir costos de indemnizaciones. Además basa su estructura reglamentaria en las normas internacionales OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series, Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional) que establece los requisitos mínimos de las mejores prácticas en gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que es un organismo especializado de las Naciones Unidas que se ocupa de los asuntos relativos al trabajo y las relaciones laborales.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica del factor seguridad, la carga y el diseño físico, en el área de Pecuaria de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí-Manuel Félix López (ESPAM-MFL) para mejorar la calidad de vida laboral.

1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Determinar el marco teórico sobre los programas de intervención ergonómica que sustente la investigación de los factores seguridad, carga y diseño de los puestos de trabajo.
- Realizar la descripción de la situación actual del proceso/puesto de trabajo.
- Proponer un plan de mejora de los programas de Intervención Ergonómica, adjunto a un plan de Inversión.
- Socializar los resultados que se originan a partir del plan de mejora y de inversión hacia las autoridades del área.

1.4. IDEA A DEFENDER

El análisis de la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica en el factor seguridad, la carga y el diseño de puestos, en su aplicación permitió mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, contribuyendo de forma eficaz a la calidad de vida laboral, el desarrollo dinámico de habilidades y la optimización de la capacidad productiva de las U.D.V.I. del área de Pecuaria de la ESPAM-MFL.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se reúne información acerca de la problemática a investigar sobre la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica en los factores de seguridad, carga y diseño físico de los puestos de trabajo en el área de Pecuaria, ESPAM-MFL, dicha información se conceptualiza y sirve de referencia para el sustento científico del objeto de estudio, por tal razón debe ser pertinente al problema, actualizado, argumentado, estructurado y tener coherencia (Manual de Investigación ESPAM-MFL, 2012).

2.1. ERGONOMÍA

La Ergonomía, se define como un factor de alta relevancia en las organizaciones y mediante su adecuada intervención se puede minimizar los riesgos a los que se ven expuestos los trabajadores, para la mejora del ambiente laboral y calidad de vida, la AEE (Asociación Española de Ergonomía, s.f.) define a la Ergonomía como “el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinario aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar”. Aunque profundizando un poco más, la ergonomía busca mejorar la calidad laboral, mediante disciplinas que aseguran al trabajador a desempeñar sus actividades laborales con más seguridad, es decir uno de los aspectos más importantes de la empresa es adecuar de mejor manera el espacio laboral, para dar comodidad y aliviar o evitar problemas de salud o de seguridad, de esta manera mejora no solo la productividad de la empresa sino que evita el ausentismo del trabajador. Según Rodríguez (2011) conceptualiza a la Ergonomía como “el grupo de disciplinas que se interesan por el estudio de un equilibrio entre las condiciones externas e internas ligadas al trabajo (actividad) en su interacción con la biología humana. Tal equilibrio no busca otra cosa que la adaptación, adecuación fisiológica del binomio hombre-trabajo, en una proporción de respeto”.

Asimismo Arenas (2012) menciona que la Ergonomía “se trata de una multidisciplinaria 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”, En definitiva la ergonomía se concentra en buscar las mejoras en los sistemas de trabajo que ayuden a reducir los riesgos, asegurando un ambiente laboral propicio para cada trabajador logrando el confort del mismo en su puesto de trabajo. Según González (2006) la Ergonomía es una disciplina científica que estudia, la relación entre los operadores y los elementos del sistema de trabajo. En resumen se puede decir que el estudio del hombre con su puesto de trabajo no solo trae como resultado mayor rendimiento sino que también aumenta la productividad, mediante una adecuada distribución de las actividades laborales esto en base a la reducción de errores y aumento de la calidad laboral.

Según Ardila (2013) cita en su artículo que la Organización Internacional de Trabajo (OIT) enmarca el concepto de Ergonomía “dentro del espectro de conocimientos y experiencias de las características y capacidades del trabajador, apuntando al uso óptimo del recurso trabajo humano haciendo entender que el trabajo llegue a considerarse como más humano. Así mismo, la Ergonomía examina no sólo la situación pasiva del ambiente, sino también las ventajas para el operador humano y las aportaciones que puedan hacer, con miras a permitir y fomentar el mejor uso de sus habilidades”

En base a lo mencionado, se puede concretar que uno de los pilares fundamentales de la ergonomía, es la seguridad laboral de los trabajadores, mediante métodos que garantizan al trabajador desempeñar sus actividades laborales con más seguridad, sobretodo reduce la ausencia laboral que muchas veces se ve en las empresas, debido a los riesgos a los que se ven expuestos en el diario laboral.

2.2. SURGIMIENTO DE LA ERGONOMÍA

En base a estudios se ha comprobado que el ser humano utilizaba recursos de cualquier índole para salvaguardar su salud y seguridad; es ahí donde aparece el surgimiento de la Ergonomía en el trabajo, ya que permite al empresario colocar al trabajador en un puesto de trabajo que se ajuste a sus condiciones y capacidades laborales. Vargas *et al.*, (2010) menciona que la ergonomía “parte con tres pilares fundamentales: la seguridad de los individuos y de los equipos de trabajo, la eficacia y el confort de los trabajadores en las situaciones de trabajo, lo cual representa un enfoque distinto del trabajo y sus relaciones en el contexto social y tecnológico”.

Cabe recalcar que con el surgimiento de la ergonomía se dio una equidad al trabajo del hombre, ya que las cargas laborales se reducían logrando que el mismo se desempeñara en otras actividades laborales, Según un artículo publicado por Requiez (2013) nos dice que el origen de esta disciplina se remonta a muchos años atrás. Porque a través del tiempo se ha buscado la manera de disminuir los riesgos lesión y enfermedades, en el trabajo, proporcionar comodidad, bienestar y calidad de vida, a la persona que labora en una empresa, para que de esta forma aumente la productividad.

2.3. OBJETIVO DE LA ERGONOMÍA

El objetivo de la Ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano de acuerdo a las características de los factores de seguridad y salud que existen en una organización a los que está expuesto buscando el confort de mismo en su puesto de trabajo y mejorar la calidad de vida. Para Castillo (2010) el objetivo “Permite identificar el estudio de los gestos (posturas), de los movimientos básicos y elementales, de los umbrales físicos (ruido, iluminación, vibraciones, etc.) que un trabajador puede soportar, en cierta medida se trata de establecer cuáles serán los límites de exposición de un individuo a la condición de trabajo estudiada”.

Santillán (2010) define que “el objetivo principal de la Ergonomía es mejorar la calidad de vida de la persona, protegiendo de manera integral la salud de la misma, en cualquier espacio que se desenvuelva y el desempeño de cualquier actividad, a través del ajuste o adaptación del entorno y sus elementos, a las capacidades, habilidades y necesidades del individuo”. Por ello lo que busca la ergonomía es que el hombre se familiarice con cada una de las actividades de su puesto de trabajo, logrando rendir más en la empresa y reduciendo ciertos factores de riesgos que se encuentran en las labores diarias, que muchas veces conllevan al deterioro de la salud del trabajador, ocasionando pérdidas de calidad y productividad, Para Vargas *et al.*, (2010) ostenta que la Ergonomía tiene “como objetivo principal proyectar u/o adaptar las actividades de forma compatible con las capacidades del ser humano, respetando sus límites”.

2.4. INTERVENCIÓN ERGONOMÍA

Los programas de intervención ergonómicos son herramientas que mejoran la productividad de la empresa, es decir ayudan a minimizar riesgos laborales, empezando con la mejora de sus puestos de trabajo, ambiente laboral, carga física etc. pues se reducen los peligros a los que se ven expuestos. Según Rodríguez y Pérez (s.f.) en un proceso de intervención ergonómica “su ejecución deben incrementarse los esfuerzos y materializar la dirección del impacto que tiene su aplicación en el logro de los objetivos organizacionales”.

2.5. OBJETIVO DE UNA INTERVENCIÓN ERGONOMÍA

El realizar una intervención ergonómica propone plantear acciones de mejora en aquellas actividades o condiciones de trabajo que demuestran cierto nivel de dificultad para su cumplimiento, como la ineficiencia de salud y seguridad, que provocan ausentismo y fatiga laboral, según Nebrijo (s.f.) la intervención ergonómica “tiene por objeto mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora de la empresa”.

Una adecuada intervención ergonómica no solo se logra reducir los riesgos laborales a los que se ven expuestos los trabajadores, sino ayuda a que haya poca ausencia del trabajador por accidentes laborales, por tanto disminuir el riesgo en el puesto de trabajo, se puede realizar a través de la implantación de medidas correctoras, además Villar (s.f.) reitera que “el objetivo de una intervención ergonómica está en realizar un buen diseño del sistema de trabajo, de modo que sea eficiente, seguro y saludable para las personas que forman parte de él”.

2.6. PROCESO DE UNA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA

Para llevar a cabo una intervención ergonómica suelen haber una serie de pasos que permiten identificar los problemas que se encuentran en el ambiente laboral por lo que el proceso de una intervención Ergonómica según Castillo (2010) “indica que para poder realizar modificaciones y transformaciones de las condiciones de trabajo, deberá considerarse la participación del conjunto de actores involucrados de manera directa e indirecta en el proceso”.

Por otra parte Castillo y Inglés (2012) dicen que para un proceso de intervención ergonómica “se requiere de procedimientos que permitan no solo desarrollar perfiles de competencia del personal, sino también incluir el diseño de perfiles de los puestos de trabajo”, considerando lo anterior el propósito de un proceso ergonómico es seguir una secuencia de pasos que conlleven a la adecuada adaptación del hombre y la máquina, aumentando verazmente la productividad y calidad de la empresa. Según Genís (2012) concuerda que para la implementación de un proceso de intervención ergonómica “se deben llevar a cabo las siguientes acciones”:

- Diagnóstico pre-intervención: mediante entrevista y análisis de los sistemas de registro sanitario en la empresa, se estimara la frecuencia de alteraciones y molestias osteomusculares en los trabajadores.

- Implementación del programa, con un riguroso seguimiento de todas sus fases y especial atención al registro de los factores que puedan resultar favorecedores y obstaculizadores en su desarrollo.
- Diagnostico post-intervención: se evaluara la frecuencia de alteraciones osteomusculares siguiendo las mismas estrategias que en el diagnostico pre-intervención en diferentes plazos tras la implementación del programa (3 meses, 6 meses, 12 meses)

2.7. ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL PUESTO DE TRABAJO

Un análisis ergonómico describe al puesto de trabajo, las técnicas, tiempos, clima laboral, en que se desarrollan las actividades, para entender si están de acuerdo a las capacidades del trabajador y a sus necesidades, Águila (s.f.) la base de análisis ergonómico del puesto de trabajo “es una descripción sistemática y cuidadosa de la tarea o puesto de trabajo. Se utilizan las observaciones y las entrevistas para obtener información necesaria”.

Para Asesores SSL (Seguridad y Salud Laboral, 2010) de la gestión y prevención de riesgos laborales expresan “que un análisis ergonómico de los puestos de trabajo en general se establece en la aparición de trastornos músculo-esqueléticos (factores de riesgo) de los trabajadores”.

Es decir adopción de posturas inadecuadas, repetitividad de las actividades, levantamiento de carga, inadecuada organización de trabajo, diseño inadecuado del puesto de trabajo, condiciones ambientales adversas (ruido e iluminación) considerando lo anterior es importante realizar paulatinamente análisis ergonómico, ya que se logra reducir ciertas manipulaciones forzosas que muchas veces ocasionan es el ausentismo del trabajador en la empresa.

2.8. FACTOR SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La integridad física, mental y social del trabajador son condiciones que el empleador debe proteger cuando estos desempeñan sus labores dentro del puesto de trabajo, para Villavicencio (2013) la seguridad industrial y la salud ocupacional “se encarga de proporcionar pautas que sirvan de base para la prevención y control de riesgos en los diferentes tipos de trabajo, ya sean técnicos, al aire libre, en la industria, de oficina, talleres y demás”, mismos que propician elevar la calidad de vida. Por otra parte Molano y Arévalo (2013) detallan que “la seguridad y salud del trabajador va más allá de los alcances técnicos de la salud ocupacional y administrativa de las OHSAS 18:000, pues implica un convencimiento desde la dirección de la organización en la rentabilidad, involucrando la inversión en salud y seguridad, al tiempo que se cuenta con una dinámica de prevención que además de abordar de manera dinámica los peligros, actúa bajo el principio de la anticipación al riesgo”, salvaguardando de esta manera el bienestar de los principales protagonistas de la empresa.

Controlar los riesgos y mejorar las condiciones de trabajo son actividades que garantizan seguridad y evitan daños a la salud, por lo que Córdova (2014) da a conocer que “las condiciones materiales que influye sobre la accidentalidad pueden ser: los pasillos y superficies de tránsito, aparatos y equipos de elevación, vehículos de transporte, máquinas, herramientas, espacios de trabajo, instalaciones eléctricas, entre otros”. Se entiende que los factores de seguridad y salud son todos aquellos elementos que tratan de evitar que los trabajadores padezcan de lesiones o estén propensos a peligros que atenten a su salud, sino que más bien se garantice la realización de las labores en un ambiente favorable.

2.9. DEFINICIÓN DE SALUD LABORAL

Tener un buen estado de salud tanto físico, psíquico y social encamina a todo trabajador disminuir el ausentismo y a la vez aumentar la productividad, según la OMS (Organización Mundial Salud, s.f.) la salud ocupacional “es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención, el control de enfermedades, accidentes y la eliminación de los factores, condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo”, es decir tener un ambiente laboral saludable. Para Gea-Izquierdo (2011) “el estudio de la salud laboral incluye diferentes disciplinas que operan en un contexto globalizador por lo que el Modelo Estratégico de Salud Laboral engloba una red de personas, instituciones y organizaciones que comparten cursos, recursos, servicios y actividades de educación, información y gestión del conocimiento en acciones de formación e investigación”, para evitar cadenas de incidentes no controlados que conlleven a accidentes de trabajo, convirtiendo en factores de riesgo.

La organización y administración de programas de salud laboral promueven y dirigen a crear conciencia sobre los riesgos en el trabajo, ante esto García (2013) manifiesta que “las empresas e instituciones se ven obligadas a prestar las condiciones adecuadas y óptimas para que los trabajadores realicen de una manera adecuada sus tareas y sobretodo promuevan la conservación de la salud de los trabajadores”. Por lo tanto la salud es el estado emocional-físico que mantiene a las personas en bienestar y armonía; para desarrollar con pleno esfuerzo y satisfacción sus actividades cotidianas, procurando que no existan pérdidas humanas y económicas para la empresa.

2.10. RIESGO LABORAL

Evaluar los riesgos de cada puesto de trabajo, el desarrollo de medidas preventivas y de protección, evidentemente mejoran el clima laboral y la competitividad en la organización, Creús (2010) define que el riesgo laboral “es

todo elemento físico, químico, ambiental etc. presente en las condiciones de trabajo, que puede producir alteraciones negativas en la salud de los trabajadores, por lo que se puede dar lugar a accidentes o enfermedades profesionales”. Incluso desde la manera incorrecta de utilizar los equipos de trabajo cuenta como parte de los riesgos laborales, de acuerdo a lo citado por el IICA, Ecuador (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, s.f.) “los factores de peligrosidad y/o insalubridad existen en el lugar de trabajo que puedan tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la salud y la seguridad del trabajador”.

Los accidentes se pueden evitar de acuerdo a un procedimiento de trabajo seguro, ya sea con el manejo de reglamentos o manuales en el uso de maquinarias, pues Moreno (2011) cita que la obligación del empresario “es garantizar la seguridad y salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados a sus funciones tales como: carga laboral, supervisión y relaciones laborales”, para que no sean expuesto a amenazas o peligros que atenten a su salud tanto física como mental, provocando en ocasiones ausencia del mismo en dichas actividades.

2.11. TIPOS DE RIESGOS LABORALES

Ante la ausencia de seguridad e higiene en la organización inciden a que se originen riesgos mecánicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos que afecten a la salud de los trabajadores en el corto como a largo plazo, para Guamán (2013) “establece los siguientes tipos de riesgos laborales dentro del lugar de trabajo de las personas que forman parte de una empresa”:

- **Riesgos mecánicos:** Son todas las máquinas, equipos, herramientas, instalaciones y demás elementos que por atrapamiento, caída, contacto o golpes pueden ocasionar accidentes laborales o daños materiales.

- **Riesgos Biológicos:** Son todos aquellos organismos vivos (virus, bacterias y hongos) y sustancias derivadas de los mismos, presentes en el puesto de trabajo que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores.
- **Riesgos Psicosociales:** Son aquellos aspectos de la concepción, organización y gestión del trabajo, así como de su contexto social y ambiental, que tienen la potencialidad de causar enfermedad o malestar en la salud del trabajador.
- **Riesgos Ergonómicos:** Son aquellos factores inadecuados del sistema hombre-máquina que tienen que ver con la adecuación del trabajo o los elementos de trabajo a la condición humana desde el punto de vista de diseño, construcción, operación ubicación de la maquinaria; así como también respecto a los conocimientos, a habilidad, las condiciones y las características de los operarios y de las interrelaciones con el entorno y el medio ambiente de trabajo.

Los tipos de riesgos laborales se determinan de acuerdo a las actividades que las personas realizan dentro de sus lugares de trabajo, donde cuyos factores que por su naturaleza son peligrosos, en consecuencia necesitan de una mayor atención y concentración por parte de quienes lo realizan, pues requieren de control para evitar daños personales y pérdidas económicas.

2.12. SEGURIDAD LABORAL

La relación existente entre el hombre, el trabajo, los equipos y el ambiente de trabajo, deben ser desarrollados de acuerdo a sus capacidades y posibilidades para que se desempeñen de forma cómoda y segura, para Grau y Moreno (2012) definen a la seguridad laboral “como el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto evitar y, en su caso, eliminar o minimizar los riesgos que pueden conducir a la materialización de accidentes con ocasión

del trabajo, (lesiones, incluidos los efectos agudos producidos por agentes o productos potencialmente peligrosos)”.

Adaptando a las condiciones de trabajo para evitar posturas forzosas, movimientos repetitivos, hipoacusia, lumbalgias y otros, la Dirección de Recursos Humanos y Servicio de Prevención de España (2013) explica que “un accidente es un suceso anormal no querido ni deseado que se presenta de forma brusca e inesperada en la acción de trabajo y causa lesiones a las personas” al reducir los riesgos a los que están expuestos en el desarrollo de sus funciones. Asimismo Daniellou *et al.*, (2013) en cuanto al campo de la seguridad industrial “...conciernen la prevención de accidentes relacionados al proceso, ya que afectan a las instalaciones y trabajadores de la empresa”, es así que Carvajal y Molano (2012) enuncian en su artículo que los sistemas de gestión en salud y seguridad “se convierten en la herramienta que permite un diálogo bajo un mismo lenguaje al igual que la gestión organizacional para la prevención de riesgos laborales” es decir que el objetivo que se persigue consiste en un principio de mejora continua que optimice el proceso de prevención de riesgos, pero su eficacia dependerá en esencia de todos los factores involucrados en la gestión de la salud y seguridad en el trabajo.

De igual modo en cualquier empresa el tipo de accidente laboral ocurrido con el trabajador provocan un descontento tanto personal como para la organización, pues con su ausencia en el puesto de trabajo genera pérdidas económicas y una baja calidad de vida laboral y según “estudios realizados sobre las condiciones laborales del sector floricultor en Colombia existe la alta concurrencia de enfermedades músculo-esqueléticas entre sus trabajadores, por lo que propone la mejora de las condiciones tanto laborales como académicas, misma que debería ser replicado en otras industrias (Barrero, 2014)”.

2.13. CARGA FÍSICA

Los esfuerzos que mediante posturas o movimientos que nuestro cuerpo realiza para llevar a cabo las diferentes actividades laborales por el manejo de cargas, deben ser efectuadas de la manera correcta para evitar lesiones, a tal razón Nieto (s.f.) conceptualizan a la carga física como “los requerimientos físicos o psíquicos que el trabajo exige a quien lo efectúa”, es así que pueden existir cargas estática (posturas, forzadas sostenidas en el tiempo, ejemplo, permanecer sentado, agachado o en posiciones incómodas), o dinámica, (carga y descarga, caminar, ascenso y descenso de escaleras), en caso de que no se cumpliera la postura correcta, las consecuencias serán graves, además Santillán (2010) en su trabajo investigativo cita a Soto (2000) detallando que los factores de riesgo “surgen de las exigencias físicas y mentales de la tarea, que son impuestas a la persona durante el desempeño de la misma”.

Cuando los trabajadores se exponen al desarrollo de actividades donde las posturas no son las adecuadas, ocasionan daños a su salud, para García (2013) contribuye que “la carga física se ocasiona por posturas utilizadas mientras se realiza un trabajo, estas actividades implican el desarrollo de trabajo forzado y provocan una fatiga significativa en diferentes partes del cuerpo como en el tronco, llevando a que realicen fuerza más allá de sus capacidades” de igual manera García (2009) expresa que Devereux; Rydsted, Nelly y Weston (2004) la carga de trabajo físico “es el principal factor responsable de lesiones y que tiene una íntima relación con los riesgos psicosociales del trabajador”, se puede precisar que una carga física inadecuada, provoca riesgos extendidos en los trastornos musculoesqueléticos, que generan dolor de espalda, la mano o muñeca, del codo, o distensión muscular; factores que forman riesgo, por trabajar en posiciones incómodas, llegando al extremo de aplicar fuerza en trabajos que no lo merecen.

2.14. FATIGA LABORAL

El desgaste que sufren los trabajadores en el momento de poner sus esfuerzos en las actividades que ejecuta, causa una fatiga laboral que provoca que disminuyan el nivel de desempeño, según Villar (2011) lo conceptualiza como “determinadas demandas físicas de andar o correr, que obligan al músculo a contraerse (acorte) y estire (alargue) rítmicamente” llamado contracción muscular isotónica. Asimismo CROEM (Conferación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, 2014) define que la consecuencia “más directa de la carga de trabajo tanto física como mental, es la fatiga, misma que origina la disminución de la capacidad física y mental de un individuo después de haber realizado un trabajo durante un periodo de tiempo determinado”, lo que conlleva al cansancio de una persona después de haber realizado sus actividades laborales durante un periodo determinado, provocando falta de atención y dolores de cabeza.

2.15. TIPOS DE CARGA FÍSICA

El desequilibrio del organismo por efectuar funciones complejas o rutinarias que causan malestar e incomodidad en el trabajador, tiene diferentes tipos donde la CROEM (Conferación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, 2014) los clasifica en “los esfuerzos físicos, la postura de trabajo y la manipulación manual de cargas”:

- **Los esfuerzos físicos:** Son aquellos que se realizan cuando se desarrolla una actividad muscular y éstos pueden ser estáticos o dinámicos. Se consideran estáticos cuando se trata de un esfuerzo sostenible en el que los músculos se mantienen contraídos durante un cierto periodo y dinámicos cuando hay una sucesión periódica de tensiones y relajaciones de los músculos que intervienen en la actividad.

- **Las posturas en el trabajo:** Son diversas y diferentes durante una jornada laboral, donde dichas posiciones pueden crear incomodidad o sobrecargas en los músculos de las piernas, espalda, hombros, etc. Las posturas incorrectas pueden contribuir a que el trabajo sea más desagradable y duro, e incluso, que aparezca el cansancio y a que a largo plazo se agrave.
- **Manipulación de cargas:** Es el desarrollo de criterios y medidas muy efectivas para conseguir evitar y prevenir dolores de espalda e incluso lesiones más graves.

Según Villar (2011) existen los siguientes tipos de carga física:

- **Las posturas de trabajo:** Ciertas tareas requieren que el trabajador coloque los segmentos corporales de manera que ángulos articulares muy amplios, lo que provoca una fuerte tensión tanto en las articulaciones como en las diferentes estructuras músculo esqueléticas, por lo que establece que una mala postura sobrecarga el músculo y las articulaciones por su asimetría.
- **La fuerza ejercida:** La fuerza que se requiere para realizar algunas actividades es un factor crítico que contribuye al desarrollo del trastorno músculo esquelético, ya que implica una contracción muscular importante acompañada de una disminución de la circulación sanguínea a la zona, lo que origina la fatiga muscular.
- **Repetitividad de los movimientos:** Cuanto más repetitiva es la tarea, más rápido y más frecuentes serán las contracciones musculares, exigiendo de esta manera un mayor esfuerzo al músculo y consecuentemente un mayor tiempo de recuperación, aumentando la fatiga e impidiendo un riego sanguíneo adecuado.

- **El tiempo de recuperación:** Los músculos sujetos a trabajo estático requieren 12 veces el tiempo de la contracción para recobrase completamente de la fatiga. Así los músculos de las extremidades superiores sólo pueden mantener un nivel de contracción reducido sin que aparezca la fatiga.

Los tipos de carga física dependen de las posturas, esfuerzo y repetitividad con que ocurren, ya que si existe un exceso de su capacidad, provoca fuertes dolores músculo-esqueléticos que provocan ese descontento del trabajador y baja productividad, pues no se desempeñan de manera óptima por presentar dolencias que si no son tratadas a tiempo pueden causar ausentismo laboral.

2.16. DISEÑO FÍSICO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

El ambiente o lugar de trabajo donde se desempeñan las funciones laborales debe ser el idóneo de acuerdo a las capacidades del operador, si dichos requerimientos no se cumplen, el trabajador no rinde eficientemente, Rescalvo y De la Fuente (s.f.) definen al diseño físico de los puestos de trabajo como “el espacio de trabajo adecuado, es decir, aquel que garantiza a las personas que lo ocupa la realización de su trabajo con seguridad y confort de forma que no tengan que esforzarse”. Por lo que se entiende al diseño del puesto como la elaboración material de un determinado puesto de trabajo. Del mismo modo Vicens *et al.*, (2010) conceptualiza como “una parte de un sistema de fabricación, constituida por personas, máquinas, robots, sistemas de almacenamiento, etc. en la que se realizan una o varias tareas sobre los productos o bienes que se elaboran en el sistema de fabricación”.

El diseño de los puestos de trabajo dan una pauta o se convierten en el segundo hogar de los trabajadores, pues pasan ahí la mayoría de su tiempo, y por obvias razones estos deben ser acoplados a sus necesidades o en su mayoría tener un ambiente laboral armónico, para Cumba *et al.*, (2013) “para garantizar que los espacios destinados a realizar las labores diarias deber estar

estructuralmente adecuados, seguros, limpios e higiénicos, debe realizarse una inspección sistemática a estos laboratorios por parte de las autoridades de salud, con el fin de eliminar las condiciones ambientales peligrosas en el local”, entonces el diseño de los puestos de trabajo se perfilan de acuerdo a las medidas antropométricas, es decir que se condiciona según la relación hombre-máquina-ambiente, que demuestren optimización en el aumento de rentabilidades, pues el trabajador dedica sus esfuerzos en un cien por ciento.

2.17. CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS

Las medidas y proporciones del ser humano ayudan al diseño de los puestos de trabajo, mismos que se consideran de acuerdo a las capacidades del ser humano, por lo que Rescalvo y De la Fuente (s.f.) definen a las características antropométricas y biomecánicas de las personas como “aquellas relacionadas con los sistemas antropométricos que estudian el cuerpo humano, su constitución y sus componentes” y Díaz (2013) conceptualiza los trastornos músculo esquelético (TME) “como lesiones o daños a los tejidos corporales que afectan primariamente a los músculos, tendones, nervios y vasos sanguíneos, incluyen una gran variedad de lesiones y enfermedades que resultan de exposiciones repetidas o durante largo tiempo a estrés físico”.

Con ello la sobrecarga postural en el trabajador se caracteriza porque este se encuentra fuera de la posición corporal neutra por un determinado tiempo, además se manifiesta la presencia de síntomas de dolor, inflamación, disestesias, parestesias y limitación del trabajador llegando a impedir la realización de actividades cotidianas” y a lo que López *et al.*, (2014) cita a Fabiani (2006) que considera a “las lesiones musculo-esqueléticas como la principal causa de dolor y discapacidad; debido a su alta prevalencia y a su asociación con otras modalidades”, que ocasionan un importante impacto socioeconómico que si no se las previene a tiempo causarán pérdidas económicas y humanas.

2.18. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados por lo que Najul (2007) citado por Delgado (2010) indica que “el pasado, los impulsores y financistas obtenían frutos muy buenos en las inversiones con solo la intuición, esto era bajo las condiciones sin tantos desequilibrios, el cual podría ser manejado con altos índices de error”. En la actualidad, el ambiente es tan inestable y las conductas del mercado son errantes, que las fallas son cotidianas y caras. Por ello desestimar el beneficio de realizar una factibilidad económica tendería a la disparidad en medio de ganar o perder en una inversión.

La factibilidad económica es un análisis que recopila datos relevantes sobre el desarrollo de la investigación por lo que Torres (2011) menciona que “se elabora a partir de fuentes primarias de información y se trabaja con variables de tipo cuantitativo, donde se pretende determinar el monto total de las inversiones que se deberán efectuar para la ejecución del proyecto y se define la forma de cómo se van a financiar dichas inversiones”. Y en base a ello tomar la mejor decisión de proceder o no a su desarrollo o implantación.

Al hablar de factibilidad nos referimos a estar seguros de que el proyecto va a ser factible o no por ello Luna (2011) manifiesta que “es el análisis que realiza una empresa para determinar el grado de posibilidades que tiene de lograrse un proyecto en cuanto a la inversión económica que representa su ejecución”.

2.19. PLAN DE MEJORA

Se define al plan de mejora como un conjunto de medidas de cambio para mejorar el rendimiento en una organización, permitiendo mejorar el proceso de toma de decisiones de la empresa, por su parte El Ministerio de Educación del Ecuador (2013) concreta que “es un instrumento que identifica y organiza las

posibles respuestas de cambio a las debilidades encontradas. Al identificar y priorizar los problemas que podemos solucionar y no confundirlos con aquellos que son productos de factores externos en los cuales no se puede incidir". Donde permite el control y seguimiento de las diferentes acciones a desarrollar. Asimismo ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, 2009) propone que un plan de mejora "integra la decisión estratégica sobre cuáles son los cambios que deben incorporarse a los diferentes procesos de la organización, para que sean traducidos en un mejor servicio percibido".

Un plan de mejora es aquel que le permite a la empresa tener más eficiencia y eficacia de las estrategias que se proponen para mejorar ciertos problemas organizaciones por lo que MEDUCA (Ministerio de Educación de Panamá, 2014) lo define como "un plan que permite tener de manera organizada, priorizada y planificada las acciones de mejora, la misma que si llegase a ser implantada, se le dará seguimiento y deberá ir orientada a aumentar la calidad del bien o servicio a ofrecer al destinatario final".

2.20. PLAN DE INVERSIÓN

Un plan de inversión al igual que un plan de mejora, conlleva una serie de pasos que van orientados al funcionamiento de la empresa, por lo que es necesario proponer planes que en base a ellos y a los recursos disponibles se logran mejores ganancias para la organización por lo tanto El Ministerio de Finanzas del Ecuador (2014) refiere que un plan de inversión "es la expresión técnica y financiera del conjunto de programas y proyectos de inversión, debidamente priorizados, programados y territorializados". De igual manera el CEEIM (Centro Europeo de Empresas e Innovación de Murcia, S.F.) expresa que en un plan de inversión "es el momento de concretar que inversiones son imprescindibles, cuales superfluas o susceptibles de aplazamiento, siempre teniendo en cuenta que se debe

alcanzar la masa crítica o inversión mínima para que el negocio sea operativo”.

Es una guía de las inversiones a realizarse en cualquier actividad lícita por su parte Ponssa *et al.*, (s.f.) determina que un plan de inversión “se realiza cuando se enfrenta la posibilidad de invertir a mediano o largo plazo en una actividad como: adquirir una fracción de tierra, instalar una pequeña o gran fábrica, implementar un programa de desarrollo social o de capacitación”. Además es fundamental para reducir los riesgos a la hora de invertir, pues quien no tiene un plan, tendrá muchas probabilidades de fracasar a la hora de invertir su dinero.

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

Este trabajo se lo realizó en las unidades de Docencia, Investigación y Vinculación (U.D.V.I.) de la carrera de Pecuaria de la ESPAM-MFL localizado a 00° 49' 23" latitud sur y 80° 11'01" longitud oeste a 15 msnm en el sitio el Limón, parroquia Calceta, cantón Bolívar, provincia de Manabí, para efectuar el análisis del programa de intervención ergonómica en busca de mejoras de las condiciones laborables a las que los trabajadores están expuestos.

3.2. DURACIÓN DE TRABAJO

Esta investigación estuvo encaminada a analizar la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica en los factores de seguridad, carga y diseño físico de los puestos de trabajo del área de Pecuaria, ESPAM-MFL, en las U.D.V.I. con una duración de nueve meses.

3.3. TIPOS Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para la ejecución de esta tesis se utilizaron los siguientes tipos de investigación:

- El nivel de profundidad: Explicativa.- Se analizó la causa-efecto de la relación entre las variables de estudio.
- Por el tipo de datos a analizar: Cuantitativa.- Se utilizaron herramientas del campo de la estadística: tabulaciones, gráfico de barras, diagrama de araña y fórmulas.
- Las condiciones del estudio: De campo.- Se realizó en el lugar de los hechos donde acontece la investigación.

- Por la utilización del conocimiento: Aplicativa.- Se manejó y se puso en práctica el procedimiento para valorar el impacto socioeconómico de los programas de intervención ergonómica.

3.3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de la investigación se requirió la aplicación de los siguientes métodos:

- **Método inductivo:** Con la aplicación de este método se aproximó a la realidad del problema a investigar ya que se generó de lo particular a lo general de la investigación, a través de la aplicación de un check list al nivel técnico (Coordinadores, técnicos) y nivel base (Colaboradores o trabajadores) del área de Pecuaria de la ESPAM-MFL.
- **Método bibliográfico** Se utilizó la recopilación bibliográfica de fuentes primarias y secundarias que dan sustento a la investigación tales como artículos y temas investigados en internet, libros y revistas, los mismos que fueron seleccionados y analizados.
- **Método descriptivo:** Se manifiesta el comportamiento de las diferentes U.D.V.I. del área tales como condiciones y hechos que aporten información sobre las políticas de salud y seguridad laboral.
- **Método de coeficiente de Kendall:** Con la ejecución de este método se determinó el grado de acuerdo de entre varios expertos en la valoración de los factores de riesgo en las unidades tanto de campo como de laboratorios.
- **Método de Costo-Beneficio:** Evaluó la propuesta del plan de mejora de acuerdo a los problemas de seguridad y salud planteados anteriormente, donde se pudo determinar que los beneficios superan los costos de inversión.

3.3.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Entre las técnicas que se utilizaron para el presente estudio fueron las siguientes:

La observación: Esta técnica ayudó a obtener información acerca del cumplimiento de los factores de seguridad y salud en las diferentes U.D.V.I. del área de Pecuaria, es decir comparar lo que dice con lo que se hace, por ejemplo, se pudo percatar cómo es el ambiente laboral de los trabajadores, la higiene, medios y materiales de protección necesarios, diseño ergonómico de puestos, entre otros.

El check list: Esta técnica generó información relevante en el conocimiento de las políticas y medidas de seguridad y salud que deberían cumplirse en las unidades, lo que precisó información exacta de las condiciones en que se encuentran laborando, de esta manera detectar los puntos o situaciones en donde existe los posibles problemas al cual se plantea el plan de mejoras.

Matriz importancia-presencia percibida: Permitió establecer prioridades en los problemas que fueron asignados como más importantes y de mayor presencia percibida para determinar cuáles serán considerados en la propuesta del plan de mejora.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

El área de Pecuaria está formada por cuatro (4) laboratorios y cinco (5) unidades de campo: Se determinó que el número de personas que participaron en la aplicación del check list fue de 29 personas, en el cuadro 3.1. se detalla la población de las U.D.V.I. del área de Pecuaria.

Cuadro 3.1. U.D.V.I. del área de Pecuaria

U.D.V.I.	UNIDAD	ACTIVIDAD	# PERSONAS
UNIDADES DE CAMPO	Hato Bovino	Reproducción y producción ganadera	5
	Hato Porcino	Ciclo de vida porcina	3
	Incubadora	Incubación y nacimiento de pollitos	5
	Clínica Veterinaria	Cuidado, aseo y operación de caninos	2
	Pastos y forrajes	Cultivo agrícola para el ganado	2
LABORATORIOS	Laboratorio Molecular	de Biología Estudio del proceso de desarrollo desde un punto de vista molecular	3
	Laboratorio Reproducción	de Estudio de reproducción animal mediante equipos	2
	Laboratorio Microbiología	de Estudio de microorganismos	4
	Laboratorio de Química	Estudios de mezcla se sustancias químicas	3
TOTAL			29

3.5. VARIABLES

Entre las variables que se consideraron a medir en esta investigación de las U.D.V.I. del área de Pecuaria ESPAM-MFL son:

- **Variable Independiente:** Factibilidad Económica del programa de intervención ergonómica.
- **Variable Dependiente:** Salud y seguridad ocupacional en las unidades del área.

3.6. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

El avance de esta investigación, fue dada a partir del procedimiento propuesto por Félix (2013) y adaptado por Quevedo (2014) (Anexo 1), donde se realizó varias fases en el procedimiento de intervención ergonómica, la elaboración de un plan de mejora adjunto a un plan de inversión que valore y mida su impacto

socio-económico en las unidades del área de Pecuaria de la ESPAM-MFL, mismo que fue dividido en cuatro fases, como se detalla a continuación:

FASE I. DETERMINAR EL MARCO TEÓRICO SOBRE LOS PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA QUE SUSTENTE LA INVESTIGACIÓN DE LOS FACTORES SEGURIDAD, CARGA Y DISEÑO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

La investigación bibliográfica se la realizó de acuerdo a las siguientes actividades:

Búsqueda de información de diferentes fuentes primarias y secundarias, enmarcada en los procedimientos y metodologías para la determinación de la factibilidad económica de los programas de intervención ergonómica. Además se seleccionó la información que se ajusta a las variables de estudio, para lo cual dichas consultas se plasmaron en la elaboración del marco teórico, luego procedieron la visualización de información desde diferentes puntos de vistas de autores para posteriormente realizar un aporte personal.

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

Se procedió a la ejecución del procedimiento para valorar el impacto socioeconómico de los programas de intervención ergonómica, a través del cumplimiento parcial de dicho procedimiento, con la siguiente etapa y sus respectivas actividades:

Se comenzó con la descripción de la situación actual del puesto de trabajo, seguidamente de una clasificación del tipo de empresa, de acuerdo a su tamaño y nivel de riesgo, luego aplicaron un check list en las U.D.V.I. de la

carrera, lo que llevo a identificar los problemas de seguridad y salud del trabajador en los niveles técnico (Coordinadores) y nivel base (Trabajadores). Donde describieron las causas y las consecuencias de la situación actual a través del Método del coeficiente de Kendall y el método matríz, para estimar la magnitud del riesgo, según la valoración en consecuencias tanto para la empresa como para los trabajadores. A tal razón se elaboró un procedimiento específico para valorar dichas consecuencias y posteriormente valorizaron los factores de riesgo para determinar prioridades.

FASE III. PROPONER UN PLAN DE MEJORA DE LOS PROGRAMAS DE INTERVECIÓN ERGONÓMICA, ADJUNTO A UN PLAN DE INVERSIÓN

Desarrollaron la tercera fase con la identificación de los problemas a mejorar en cada una de las unidades que corresponden a la carrera de Pecuaria de la ESPAM-MFL, logrando diagnosticar los factores de riesgo, carga y diseño físico de los puestos de trabajo, con la siguiente etapa y por consiguiente las respectivas actividades como:

Se desarrolló el programa de mejoras, empezando a definir las medidas en función de los problemas encontrados en cada factor para establecer las acciones en el cumplimiento de las medidas propuestas en el programa de mejoras. Se clasificaron las acciones: en preventivas o Correctivas, donde se estimaron el costo de las acciones, utilizando instrumentos financieros para evaluar la factibilidad económica, finalmente se planteó el plan de mejoras y plan de inversión en empresas no lucrativas para determinar si es posible realizar la aplicación de esta acción de mejora.

FASE IV. SOCIALIZAR LOS RESULTADOS QUE SE ORIGINAN A PARTIR DEL PLAN DE MEJORA Y DE INVERSIÓN HACIA LAS AUTORIDADES DEL ÁREA

Una vez que se logró cumplir con la ejecución de las fases anteriores, se socializaron los resultados con los directivos de las U.D.V.I. del área de Pecuaria de la ESPAM-MFL, para hacerles conocer la factibilidad del plan de mejora en los factores de seguridad y salud laboral.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se especifican los resultados que se obtuvieron al desarrollar cada una de las fases de esta investigación para dar respuesta a la problemática propuesta:

4.1. FASE I. DETERMINAR EL MARCO TEÓRICO SOBRE LOS PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA QUE SUSTENTE LA INVESTIGACIÓN DE LOS FACTORES SEGURIDAD, CARGA Y DISEÑO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

La ejecución de esta fase inició con una investigación extensa en base de diferentes fuentes bibliográficas, para dar respuesta a la incógnita planteada en el objeto de estudio, por lo que se eligió el procedimiento planteado por Félix (2013) y adoptada por Quevedo (2014) Anexo 1, en la valoración del impacto socioeconómico de los programas de intervención ergonómica.

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

El desarrollo de este trabajo comenzó con la aplicación parcial del procedimiento, al considerar una categorización de acuerdo al tipo de empresa según el sector y actividad productiva a la que se dedica en concordancia a un documento que emitió la Unidad Técnica de Seguridad y Salud del MRL (Ministerio de Relaciones Laborales, 2014), para evaluar el nivel de riesgo existente en las empresas, a través de una escala del 3 al 9.

El cuadro 4.1. pone en manifiesto que las U.D.V.I. de la carrera de Pecuaria tienen un nivel alto de riesgo, ya que obtuvo una puntualización de 8, pues

presenta indicios de causar incapacidad corporal permanente o muerte de las personas que laboran en sus puestos de trabajo ya sea por posturas incorrectas en la generación de la actividad a la que se dedican, incomodidad en el diseño físico y diferentes tipos de riesgo tanto físicos o químicos.

Cuadro 4.1. Categorización de acuerdo a tipo de Riesgo en las U.D.V.I. del área de Pecuaria

U.D.V.I.	UNIDAD	ACTIVIDAD	PUNTUACIÓN	RIESGO
UNIDADES DE CAMPO	Hato Bovino	Reproducción y producción ganadera	8	ALTO
	Hato Porcino	Ciclo de vida porcina	8	ALTO
	Incubadora	Incubación y nacimiento de pollitos	8	ALTO
	Clínica Veterinaria	Cuidado, aseo y operación de caninos	8	ALTO
	Pastos y forrajes	Cultivo agrícola para el ganado	8	ALTO
LABORATORIOS	Laboratorio Biología Molecular	Estudio del proceso de desarrollo desde un punto de vista molecular	8	ALTO
	Laboratorio de Reproducción	Estudio de reproducción animal mediante equipos	8	ALTO
	Laboratorio de Microbiología	Estudio de microorganismos	8	ALTO
	Laboratorio de Química	Estudios de mezcla se sustancias químicas	8	ALTO

4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE SST

Para la identificación de los problemas de SST se procedió a elaborar una ficha de procesos de cada una de las U.D.V.I. de la carrera de Pecuaria para conocer toda información relevante sobre los procesos y actividades que representan riesgo, a continuación se muestra el cuadro 4.2. el proceso de producción de la Incubadora adjuntando su respectivo diagrama de flujo, de

igual manera (en los Anexo 2 y 3 Hato Bovino; Anexo 4 y 5 Hato Porcino; Anexo Pastos Y forrajes); con el fin de observar, conocer el proceso y situación actual de dichas unidades.

Cuadro 4.2. Ficha de proceso de la Incubadora

Nombre del proceso: Incubadora (pollitos)	Responsable del proceso
Tipo de proceso: Continuo	Misión del proceso:
Objetivos del proceso:	
Requerimientos del proceso: orientación al cliente, fiabilidad del servicio, rapidez de respuesta, adecuada relación calidad-precio, trabajo en equipo.	
Entradas:	Salidas :
Inicio del proceso:	Fin de proceso:
Actividades desarrolladas:	
INICIO	
1.- RECEPTAR HUEVOS. - El trabajador recibe los huevos y los clasifica según su calidad.	
2.- TOMAR PESO DE CADA HUEVO. - Los huevos son pesados.	
3.- CLASIFICAR Y DESINFECTAR HUEVOS FÉRTILES. - El trabajador los clasifica según su calidad y los desinfecta.	
4.- PRECALENTAR HUEVOS. - Todos los huevos son trasferidos al área de precalentamientos en un periodo de 6 a 8 horas.	
5.- INGRESAR HUEVOS A LA MÁQUINA INCUBADORA. - Se colocan los huevos en la máquina incubadora.	
6.- REALIZAR OVOSCOPIÁS. - Se realiza la ovoscopia para eliminar los huevos que no han tenido un buen desarrollo embrionario.	
7.- TRASFERIR HUEVOS A LA NACEDORA. - Se trasladan los huevos a los 19 días de incubación a la nacedora.	
8.- LIMPIEZA DEL ÁREA DE TRANSFERENCIA Y DE BANDEJAS. - Se limpia y desinfecta él área en donde se colocan los politos.	
9.- CONTROL DEL PROCESO DE NACIMIENTO. - Se extraen los pollitos que se encuentran dentro de la máquina nacedora.	
10.- ARMAR CAJAS DE CARTÓN PARA POLLITOS BB. - Se arman las cajas en donde se empacaran los pollitos.	
11.- CLASIFICAR POLLITOS. - Se clasifican y escogen los politos que se encuentren en buen estado.	
12.- VACUNAR. - Se vacuna y se coloca los pollitos en sus respectivas cajas.	
13.- EMBALAR Y EMPACAR. - Se embala y empaca los pollitos en cajas de cartón con los orificios apropiados para que respiren y lleguen al cliente final.	
FIN	
Actividades críticas: Entre las actividades críticas del proceso está en la realización de ovoscopia.	
Revisión de la información	
Preparada por:	Fecha de terminación:
Revisada por:	Fecha de revisión:

En la figura 4.1. se presenta el diagrama de flujo de la incubadora donde se identifica el proceso que se lleva a cabo durante la producción de pollitos, de

esta manera se conoce directamente con la observación cuales son los problemas de SST que ocurren en dicha unidad.

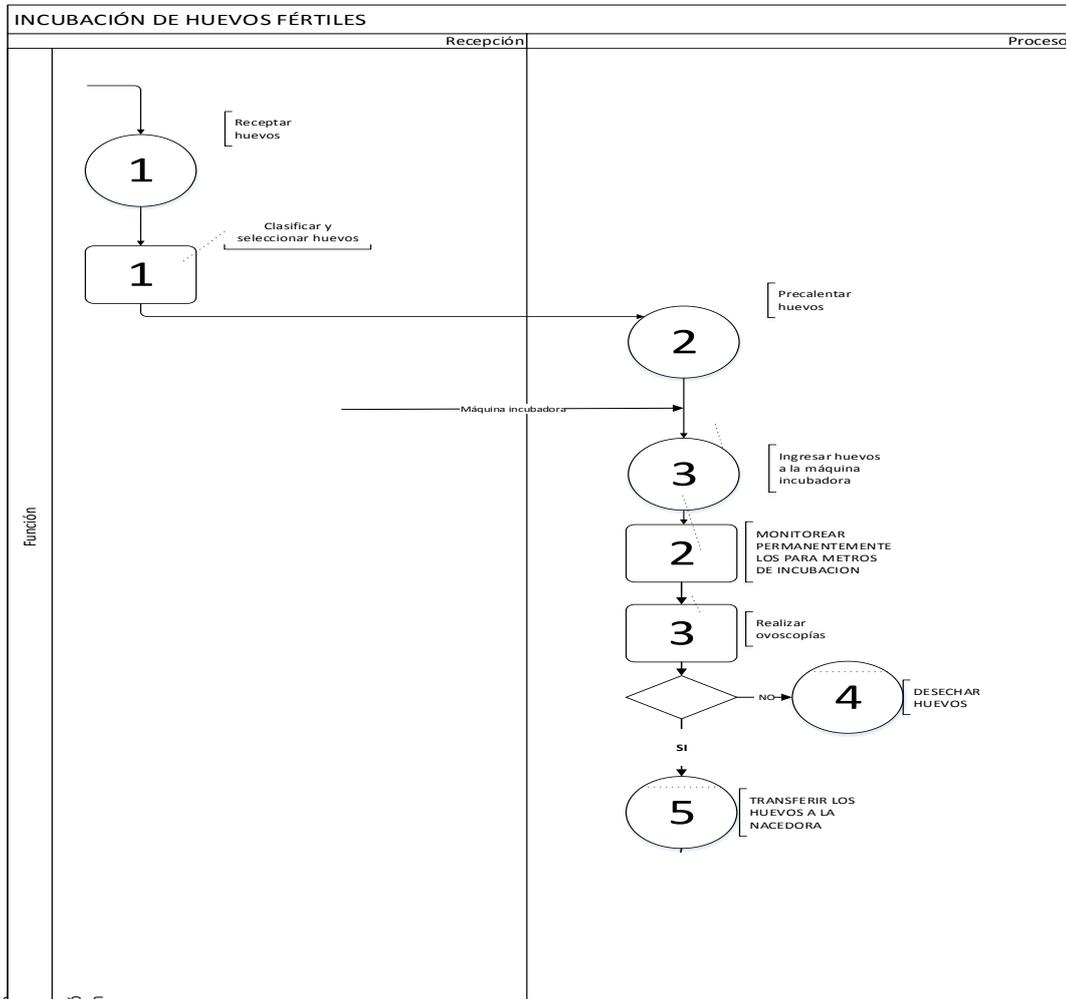


Figura 4.1. Diagrama de flujo de la Incubadora

Una vez que se conoció cual era la situación actual de las U.D.V.I. de la carrera se continuó con la aplicación de la técnica del check list ver (Anexo 10) para el nivel técnico (Coordinadores, supervisores y técnicos de la carrera) y (Anexo 11) para el nivel base (Personas que trabajan en las áreas de producción), con el fin de identificar los problemas de seguridad y salud existentes en las U.D.V.I. que afectan a los trabajadores y técnicos hoy en día.

Entre las variables que fueron evaluadas para la aplicación del check list, está la gestión administrativa de la salud y seguridad del trabajador en la empresa,

que conlleva a reconocer cuatro factores importantes como políticas de seguridad y salud, planificación, organización e integración-implementación de SST. Asimismo está la gestión técnica de la SST donde se analizaron los programas técnicos y los factores de riesgos de cada una de las U.D.V.I. de la carrera de Pecuaria, en la que se analizó criterios generales de SST, como: investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.

La respuesta ante cada variable que se evaluó estuvo representada en cuatro criterios de auditoría, denominados: cumple, cumple parcialmente, no cumple y no procede.

Una vez que se conocieron las variables a evaluar, se aplicó el check list y se analizó los resultados al nivel técnico cuadro 4.3. y gráfico 4.1.; al nivel base cuadro 4.4. y gráfico 4.2. de las diferentes U.D.V.I. de la carrera, entonces se procedió a ordenar los resultados de acuerdo a los niveles de criterio de auditoría y expresados en una tabla de Excel, para ser valorados porcentualmente de acuerdo al grado de intensidad.

Cuadro 4.3. Matriz de los Técnicos condensada

Variables	Factores	Elementos a considerar	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	No procede
GESTIÓN ADMINISTRATIVA SST EN LA EMPRESA	Política SST cumplimiento Obligatorio	a. Elaborada Política SST	0,00	27,27	72,73	0,00
		b. Presupuesto para inversión de recursos	0,00	68,18	31,82	0,00
		c. Representa el compromiso de cumplir SST	0,00	36,36	63,64	0,00
	Planificación SST	a. Dispone diag. 2 últimos años	0,00	22,73	77,27	0,00
		b. Existe matriz de las no conformidades	0,00	31,82	68,18	0,00
	Organización SST	a. Reglamento Interno SST actualizado	0,00	31,82	68,18	0,00
		b. Tiene conformado unidades preventivas	0,00	40,91	59,09	0,00
		c. Definidas las responsabilidades de:	0,00	59,09	40,91	0,00
		d. Definidos estándares desempeño SST	0,00	100,00	0,00	0,00
		e. Existe documentación de:	0,00	9,09	90,91	0,00
	Integración-Implementación SST	a. Se presenta un programa de competencias integra-implanta. De SST, se considera que:	0,00	27,27	72,73	0,00
		b. Existe una integración de la política SST con la política general del área	27,27	72,73	0,00	0,00
		c. Se ha integrado-implementado. La	9,09	22,73	68,18	0,00

	planificación SST					
	d. Se ha integrado-implementado. La organización SST	13,64	9,09	77,27	0,00	
Invest. Accidentes. Incide. Enfermedades Profesionales	a. Dispone programa técnico para la investigación de accidentes, incidentes, donde permite identificar:	0,00	40,91	59,09	0,00	
	b. Existe un protocolo medico en investigación de enfermedades profesionales/ocupacionales, que permite:	0,00	31,82	68,18	0,00	
	c. Se realizan reconocimientos médicos sobre los puestos de trabajo de cada unidad	0,00	4,55	95,45	0,00	
GESTIÓN TÉCNICA DE SST	a. Condiciones de trabajo	9,09	63,64	9,09	18,18	
	b. Organización del trabajo	45,45	54,55	0,00	0,00	
	Identificación Evaluación de puestos de trabajo	c. Diseño físico de los puestos de trabajo	13,64	86,36	0,00	0,00
		d. Carga física del trabajo	13,64	72,73	0,00	13,63
		e. Factor seguridad	0,00	54,55	18,18	27,27
		f. Factores Psicosociales	0,00	72,73	13,64	13,63
		g. Carga Mental	0,00	50,00	18,18	31,82

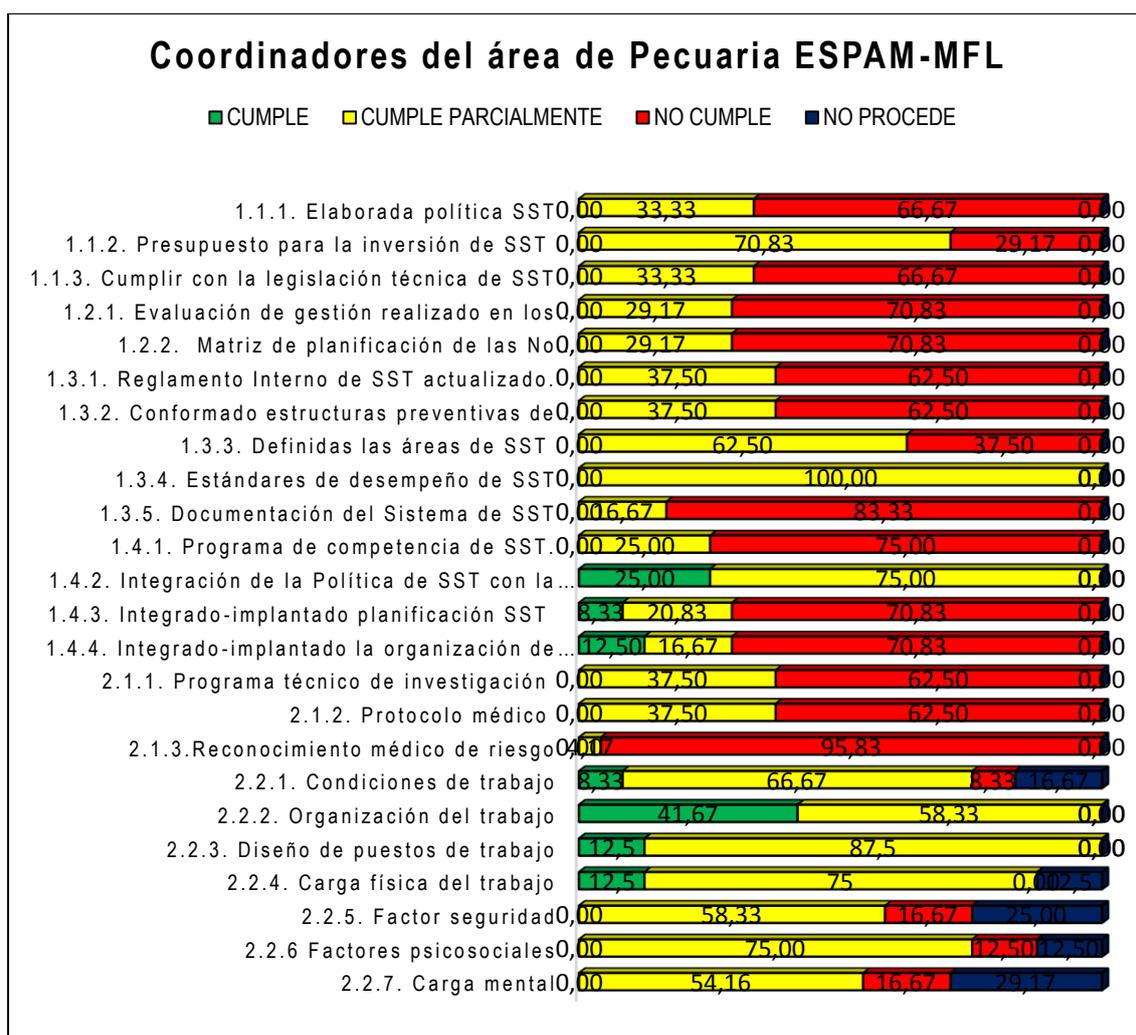


Grafico 4.1. Matriz de los Coordinadores condensada

El gráfico 4.1. representa los datos obtenidos del cuadro anterior que reflejan la inconformidad en la gestión administrativa de SST ante la falta de políticas y esquemas de seguridad, lo que conlleva a no tener elementos preventivos y de control en cuanto a la forma incorrecta de realizar cargas y posturas en las actividades de campo de las U.D.V.I. por ejemplo la ausencia de herramientas necesaria para que los trabajadores desarrollen sus labores como: ordeño, recolección de pastos, crianza de cerdos y bovinos. Además en las unidades de laboratorios existe un peligro derivado por el contacto directo con sustancias químicas, que amenazan con el contagio de diferentes patologías, por lo que urge un registro de chequeos médicos que garanticen la integridad de la salud, para constatar la evolución o cambios que puedan darse en el transcurso del trabajo.

Cuadro 4.4. Matriz de los Trabajadores condensada

VARIABLES	FACTORES	ELEMENTOS A CONSIDERAR	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPL E	NO PRO CEDE
GESTIÓN ADMINISTRATIVA SST EN LA EMPRESA	Política SST cumplimiento Obligatorio	a. Elaborada Política SST	0,00	14,29	85,71	0,00
		b. Presupuesto para inversión de recursos	0,00	57,14	42,86	0,00
		c. Representa el compromiso de cumplir SST	0,00	28,57	71,43	0,00
	Planificación SST	a. Dispone diag. 2 últimos años	0,00	28,57	71,43	0,00
		b. Existe matriz de las no conformidades	0,00	28,57	71,43	0,00
	Organización SST	a. Reglamento Interno SST actualizado	2,00	22,65	75,35	0,00
		b. Tiene conformado unidades preventivas	0,00	28,57	71,43	0,00
		c. Definidas las responsabilidades de:	0,00	100,00	0,00	0,00
		d. Definidos estándares desempeño SST	0,00	100,00	0,00	0,00
		e. Existe documentación de:	0,00	28,57	71,43	0,00
	Integración-Implementación SST	a. Se presenta un programa de competencias integra-implanta. De SST, se considera que:	0,00	42,86	57,14	0,00
		b. Existe una integración de la política SST con la política general del área	28,57	42,86	28,57	0,00
		c. Se ha integrado-implementado. La planificación SST	14,29	14,29	71,42	0,00
		d. Se ha integrado-implementado. La organización SST	14,29	14,29	71,42	0,00
GESTIÓN TÉCNICA DE SST	Invest. Accidentes. Incide. Enfermedades Profesionales	a. Dispone programa técnico para la investigación de accidentes, incidentes, donde permite identificar:	0,00	14,29	85,71	0,00
		b. Existe un protocolo medico en investigación de enfermedades profesionales /ocupacionales, que permite:	0,00	42,86	57,14	0,00
	Identificación	c. Se realizan reconocimientos médicos sobre los puestos de trabajo de cada unidad	0,00	0,00	100,00	0,00
		a. Condiciones de trabajo	0,00	42,86	28,57	28,57

Evaluación de puestos de trabajo	b. Organización del trabajo	42,86	57,14	0,00	0,00
	c. Diseño físico de los puestos de trabajo	14,28	42,86	42,86	0,00
	d. Carga física del trabajo	28,57	14,29	57,14	0
	e. Factor seguridad	28,57	28,57	42,86	0,00
	f. Factores Psicosociales	7,70	62,13	25,17	5,00
	g. Carga Mental	14,29	41,18	28,57	15,96

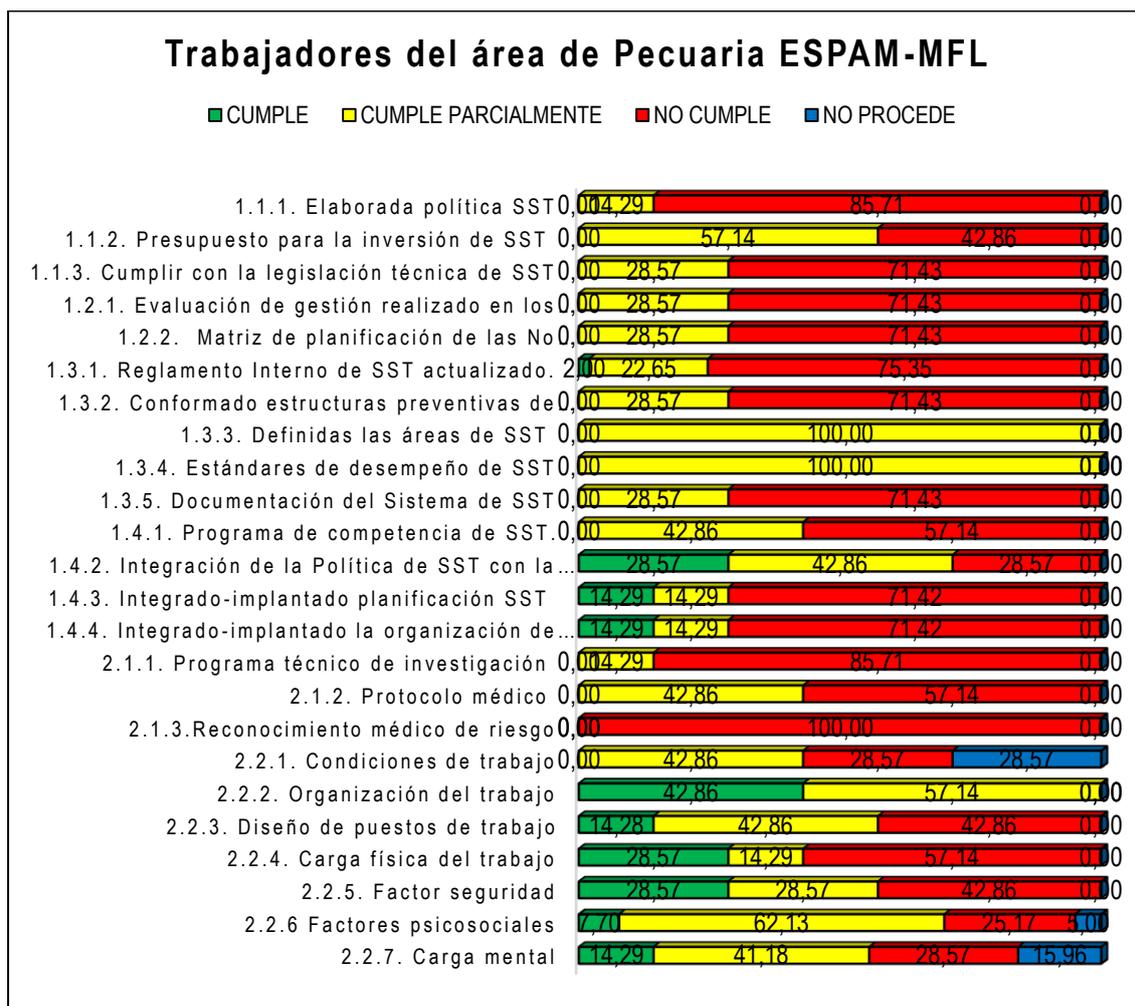


Grafico 4.2. Matriz de los Trabajadores condensada

En base al cuadro anterior, el grafico 4.2. representa niveles alarmantes sobre la carencia de políticas de seguridad y salud en el trabajo, además existe un desconocimiento de correctas posturas y formas de realizar cargas en las unidades de campo, pues estas se realizan de manera empírica que resultan en el corto, mediano y largo plazo como lesiones o accidentes laborales. Asimismo en los laboratorios, la incomodidad en el diseño físico de los puestos de trabajo y falta de equipos atentan a la salud e incluso al desempeño de

funciones, es decir, estos factores de carga, diseño y seguridad no solo causan pérdidas económicas sino que llevan a ya no disponer de los servicios de los trabajadores.

VARIABLES	FACTORES	FACTORES	DEFICIENCIAS CRITERIOS DE COORDINADORES	DEFICIENCIAS CRITERIOS DE TRABAJADORES
GESTIÓN ADMINISTRATIVA SST EN LA EMPRESA	Política SST cumplimiento Obligatorio	1.1.1.	100	100
		1.1.2.	100	100
		1.1.3.	100	100
	Planificación SST	1.2.1.	100	100
		1.2.2.	100	100
	Organización SST	1.3.1.	100	98
		1.3.2.	100	100
		1.3.3.	100	100
		1.3.4.	100	100
		1.3.5.	100	100
	Integración-Implementación SST	1.4.1.	100	100
		1.4.2.	72,73	71,43
		1.4.3.	90,91	85,71
		1.4.4.	86,36	85,71
GESTIÓN TÉCNICA SST	Invest. Accidentes. Incide. Enfermedades Profesionales	2.1.1.	100	100
		2.1.2.	100	100
		2.1.3.	100	100
	Identificación Evaluación de puestos de trabajo	2.2.1.	72,73	71,43
		2.2.2.	54,55	57,14
		2.2.3.	86,36	85,72
		2.2.4.	72,73	71,43
		2.2.5.	72,73	71,43
		2.2.6.	86,37	87,3
		2.2.7.	68,18	69,75

Cuadro 4.5. Matriz de Coordinadores y Trabajadores condensada

Una vez sintetizados los datos del cuadro 4.5. los resultados condensados del check list aplicado al nivel base y técnico de las U.D.V.I. se procedió a reflejar la deficiencia de los criterios entre dichos niveles tomando en consideración la suma de las columnas de CUMPLE PARCIALMENTE y NO CUMPLE del check list aplicado anteriormente.

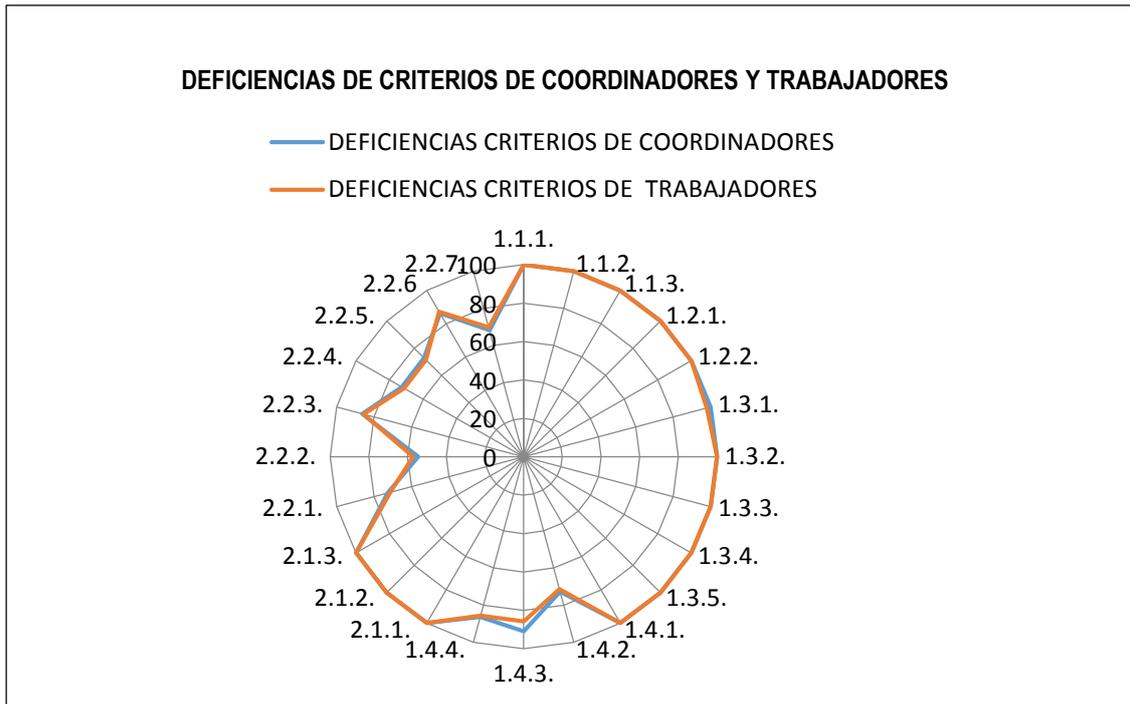


Grafico 4.3. Deficiencia de criterios entre Coordinadores y Trabajadores condensada

Con el gráfico 4.3. se puede observar que existe una mínima diferencia entre los criterios del nivel técnico y nivel base, a excepción en el punto 1.4.3. que enuncia la implementación e integración de la planificación de SST ya que existe una pequeña brecha que expresa la falta de comunicación y políticas que normen la SST, pues al no existir un manual propicia a que los trabajadores en el desarrollo de una actividad específica, la realicen de varias maneras, ocasionando mayor esfuerzo en unos y en otros no, porque no todos trabajarían igual, pero en cambio si existiese dicho manual o algún instrumento que guie la SST, ayudara a definir ¿Cómo se debe trabajar?, procurando de tal manera a que ya no existan incidentes, accidentes o enfermedades profesionales en las U.D.V.I.

4.2.2. DESCRIBIR LAS CAUSAS Y LAS CONSECUENCIAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Posteriormente para la interpretación e identificación de los problemas de Seguridad y Salud del Trabajador se realizó una matriz de causa y

consecuencia de la situación actual de las U.D.V.I. mismo que será expuesto en el cuadro 4.6.

Cuadro 4.6 Matriz de causa y consecuencia de la situación actual de las U.D.V.I. del área de Pecuaria

DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL		
Área: PECUARIA ESPAM-MFL		
Problema	Causa	Consecuencia
		Desconocimiento de los coordinadores y trabajadores de los riesgos laborales a los que están expuestos
No consta registrada una Política de SST	No se ha elaborado una política en ninguna U.D.V.I del área, que este legalizada por la organización	No permite una buena comunicación ni orientación de labores Escasez de vías de evacuación en cuanto a seguridad y salud del personal de la U.D.V.I. en el área
		Carencia de seguimiento de control de SST en las organizaciones
		Carencia de un procedimiento a seguir
No existe una planificación de SST en el área	No se ha elaborado una matriz de planificación de SST	Falta de un diagnóstico de SST de los dos últimos años de las no conformidades administrativas y técnicas del área
Falta el desarrollo de Organización de SST	Ausencia de especialistas que garanticen la SST de las U.D.V.I. del área	No existen reglamentos ni manuales legalizados, que deleguen las responsabilidades del personal de acuerdo a las políticas de SST
No existe una integración de la SST	Carencia de un programa de competencia previo a la integración-implementación de SST	No se miden las competencias del personal de la U.D.V.I. Ausencia de planificación y organización, que lleve a la consecución de planes, objetivos y capacitaciones laborales
Carencia de una investigación de accidentes e incidentes y enfermedades profesionales/ocupacionales	Inexistencia de un programa técnico que investigue los consecuencias de los riesgos laborales	Desconocimiento de las causas y consecuencias de los accidentes, incidentes, enfermedades profesionales/ocupacionales No existe un programa de mejora de SST
		No existe datos estadísticos que valore los factores de riesgo a los que están expuestos el

	personal de la U.D.V.I.	
Insuficiencia en la identificación y Evaluación de puestos de trabajo	Escasez de materiales e instrumentos de trabajo en las diferentes unidades	
	Inapropiadas condiciones de trabajo	
	El no contar con los materiales de protección adecuados provoca accidentes/incidentes	
	Trabajo rutinario	
	Poca organización del trabajo	
	Mejora de los horarios de trabajo (incentivos)	
	Limitación de diseño físico de los puestos de trabajo	Se han tenido que adaptar al entorno del espacio físico de trabajo, provocando incomodidades y mayor esfuerzos en la labor
	Incorrectas posturas para la carga física del trabajo	Lesiones leves, graves o incluso enfermedades profesionales que incurran al ausentismo del puesto de trabajo
	Falta de medidas preventivas en el factor seguridad	Padecimiento de enfermedades profesiones u ocupacionales, que deterioren su salud, y calidad de vida
	Poca estimulación de los factores Psicosociales en el trabajo	Desmotivación Pocas ganas de ir a trabajar
Afluencia de carga Mental	Estrés	
	Depresión	

La matriz de causa y efecto dio a conocer y apreciar de una forma clara y precisa cuales son los problemas que afectan tanto a trabajadores como técnicos de las U.D.V.I. de la carrera de Pecuaria, es decir conocer a partir de ¿Qué causas?, ¿Cómo se originan? y ¿Cuáles con sus consecuencias?, dando como resultado un diseño de puestos no acorde a las necesidades de los laboratorios, lo que señala tener un trabajo rutinario y poco organizado, en comparación a las unidades de campo que cuentan con excelente adecuación pero están ante la falta de materiales de protección ya sea en el ordeño, incubadora, hato porcino y pastos. A estas inconformidades se suma la ausencia de medidas preventivas en el factor seguridad, por ejemplo, en el uso de fungicidas en el campo y control de enfermedades en los animales, por lo

tanto, a través de un plan de mejora se busca mejorar la calidad de vida laboral.

4.2.3. ESTIMAR MAGNITUD DEL RIESGO

Una vez que se examinó las causas y las consecuencias de los diferentes problemas que se presentan en las U.D.V.I. en relación a SST se determinó el número de personas que serán catalogadas como “expertos” (anexo 6) y son quienes tiene afines a los temas de Ergonomía para asignar la respectiva ponderación a los problemas causados. Por lo tanto el número de expertos a estimar el peso de los problemas de SST es de siete personas. Una vez que se reconoció la cantidad de expertos que van a ponderar los problemas se utilizó el método del coeficiente de kendall.

Para estimar el peso de la matriz de causa y efecto por parte de los expertos (anexo 7), se elaboró un formato de calificación como se lo puede apreciar en el (Anexo 12) y a través de la fórmula de coeficiente de Kendall se puede dar cumplimiento a la 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 es nula. Obteniendo como resultados el siguiente cuadro 4.7.

Cuadro 4.7. Matriz de causa y consecuencia

	PROBLEMAS (K)	EXPERTOS (M)							$\sum A$ 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
2	Carencia de seguimiento de la aplicación de Sistema de SST en las empresas	10	10	9	10	10	10	10	69	14	196
3	Inexistencia de un diagnóstico de SST	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225
4	No están definidos los procesos y procedimientos de SST	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225
5	No está estructurado un comité de SST	6	6	5	4	6	4	5	36	-19	361
6	No se gestiona de manera integrada la SST	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225
7	No se desarrolla un proceso de evaluación de las competencias laborales	6	6	4	5	5	4	4	34	-21	441
8	Inexistencia de programas técnicos que investiguen los riesgos laborales	5	6	4	5	5	3	4	32	-23	529
9	Presencia de factores climáticos que afectan la seguridad y salud del trabajador	6	5	3	4	5	4	3	30	-25	625

10	Deficiente organización del trabajo	10	10	10	9	10	10	10	69	14	196
11	Posturas inadecuadas en la realización de actividades	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225
12	Existencia de riesgos respecto a los factores físicos, químicos y biológicos	5	3	4	3	4	3	3	25	-30	900
13	Falta de capacitaciones en temáticas de seguridad y salud dentro del área de trabajo	10	10	10	10	10	10	10	70	15	225
									715	4598	

$$T = 55 \quad [4.1.]$$

$$m2 = 49$$

$$k3 = 2197$$

$$w = \frac{55176}{107016} = 0,52$$

Por lo tanto el coeficiente de Kendall obtenido detalló que si existe una asignación equivalente entre los criterios de los expertos, lo que origina que la matriz de las causas y consecuencias de los factores de riesgo en las U.D.V.I. sean datos confiables y veraces para la valoración de los factores de seguridad y salud del trabajador.

4.2.3.1. VALORAR LAS CONSECUENCIAS PARA LA EMPRESA Y EL TRABAJADOR

Para valorar las consecuencias de la empresa y el trabajador se consideró un procedimiento específico de acuerdo al (Anexo 13) que aporte información para reconocer los costos directos, indirectos u ocultos en las que las U.D.V.I. pueden estar vinculadas y después de un riguroso análisis se determinó que este no aplica a la investigación, ya que no existen reportes o informes de los accidentes, incidentes o enfermedades profesionales de los últimos cinco años, que aporten información cuantitativa para establecer los costos indirectos y directos u ocultos de las unidades.

4.2.3.2. VALORAR LOS FACTORES DE RIESGO PARA DETERMINAR LAS PRIORIDADES

Para proceder a la valorización de las consecuencias se consideró realizar una Matriz Importancia-Grado de Presencia percibida a través del método Matríx en la cual se reflejan los factores de riesgos (Anexo 14), que están caracterizados en el listado del check list propuesto al nivel de técnico y nivel base de las U.D.V.I. este método da referencia al grado de importancia y de grado de presencia percibida, misma que evaluó de forma cuantitativa en escala del 1 al 5, siendo 1 el menos importante y 5 el más importante ver (Anexo 15), obteniendo los siguientes resultados:

Cuadro 4.8 Matriz grado de Importancia a nivel técnico y base de las U.D.I.V. de la carrera de Pecuaria

Factores	Coordinadores y técnicos														Trabajadores																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	Tot al	×	1	2	3	4	5	6	7	Tot al	×
Condiciones /trabajo	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10,8	4,91	5	5	4	5	4	5	5	33	4,71
Organización /trabajo	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	10,4	4,73	5	5	5	4	5	5	5	34	4,86
Diseño físico de los puestos/trabajo	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	3	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	10,2	4,64	5	3	4	5	4	5	5	31	4,43
Factor seguridad	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	95	4,32	5	4	3	5	5	5	5	32	4,57
Factores psicociales	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	4	3	4	4	10,0	4,55	5	5	5	5	4	4	5	33	4,71
Carga mental	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	90	4,09	4	5	4	4	4	4	3	28	4

De acuerdo al cuadro 4.8. la importancia que los trabajadores y coordinadores proporcionan a los factores diseño, seguridad y carga tienen una valoración aproximada de 4,0 a 4,91 lo que significa que están conscientes del peligro que representa desarrollar movimientos incorrectos, fracturas por manipular carga e inconformidades por las limitaciones en el espacio de trabajo, por lo tanto, dichos datos nos dan una pauta de que actividades o acciones se deben aplicar las medidas preventivas para la mejora de la calidad de vida tanto laboral como humanística.

Cuadro 4.9. Matriz grado de Presencia percibida a nivel de coordinadores y base de las U.D.I.V. del área de Pecuaria

Factores	Coordinadores y Técnicos														Trabajadores																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Tot al	x	1	2	3	4	5	6	7	Tot al	x								
Condiciones /trabajo	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	89	4,05	4	4	4	4	5	4	5	30	4,29
Organización /trabajo	4	4	4	4	4	4	3	3	5	3	4	4	5	5	3	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	90	4,09	5	4	5	4	3	4	4	29	4,14
Diseño físico de los puestos/trabajo	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	93	4,23	5	3	4	5	5	4	5	31	4,43	
Factor seguridad	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	89	4,05	5	4	3	4	4	5	5	30	4,29	
Factores psicociales	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	89	4,05	4	4	5	5	4	3	4	29	4,14	
Carga mental	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	79	3,59	4	4	4	4	4	4	3	27	3,86	

En el cuadro 4.9. para la matriz de presencia percibida de ambos niveles, se derivó de una escala de 1 al 5, considérese que a mayor calificación es mayor el grado de presencia percibida de los factores de riesgo en cuanto a la seguridad, carga física y diseño físico varían en una serie de 3,59 a 4,43 lo que da a entender que todos los factores de seguridad y salud se aprecian en un nivel alto por las actividades laborales que deben realizar diariamente, pero que no cuentan con los implementos necesarios para efectuarlo, ocasionando en situaciones desconformidades laborales.

Al obtener la matriz de grado de importancia y presencia percibida al nivel técnico y base, se procedió a analizar los cuadrantes con mayor índice de valoración por medio de un plano cartesiano como se puede observar en la figura 4.2. y 4.3., para identificar en que cuadrante se ubican los problemas de los factores de riesgo y centrarse en ellos para efectuar el posterior plan de mejora. Los cuadrantes se clasificaron de la siguiente manera:

- **Cuadrante I:** Concentrar acciones de mejora de SST.
- **Cuadrante II:** Continuar trabajando en el sistema de SST
- **Cuadrante III:** Gasto de recursos.

- Cuadrante IV: Baja prioridad.

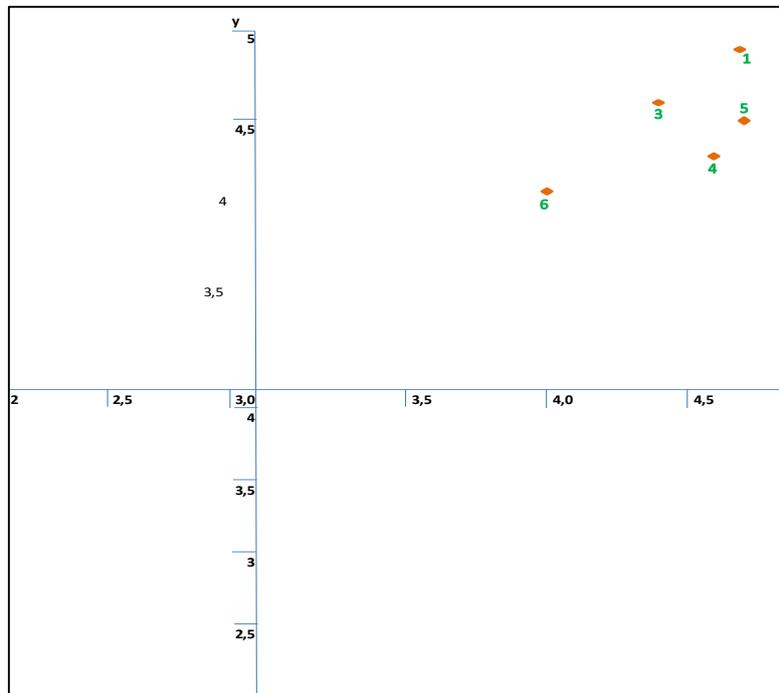


Figura 4.2. Plano cartesiano del grado de importancia a nivel técnico y base

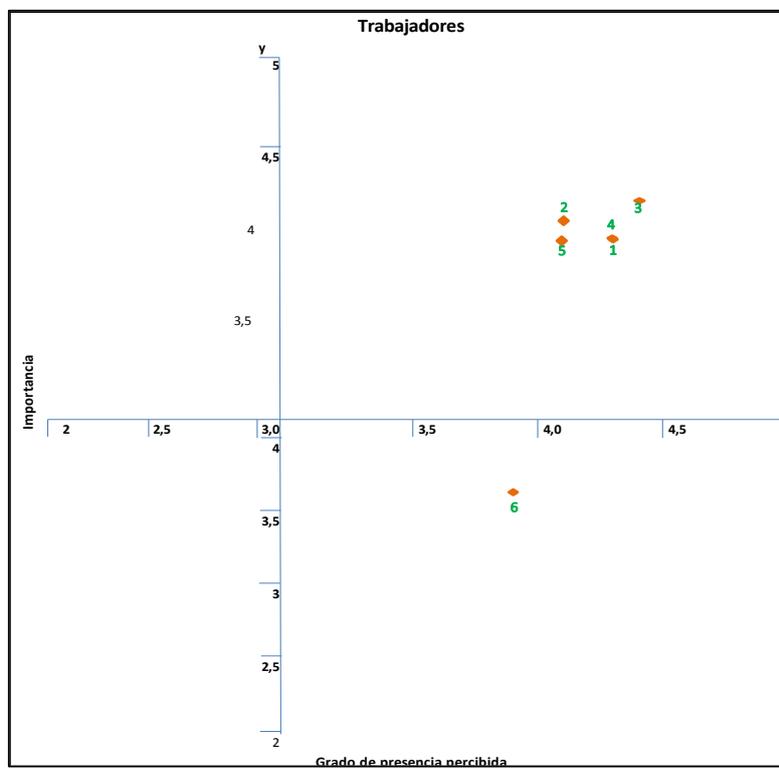


Figura 4.3. Plano cartesiano del grado de presencia percibida a nivel técnico y base

Se puede observar que la mayoría de los factores de riesgo se encuentran en el cuadrante I, concentrar acciones de mejora de SST, tanto para el grado de importancia y grado de presencia percibida en los dos niveles, mismo que necesita de medidas inmediatas y accionarias de prevención de riesgos laborales en los lugares de trabajo.

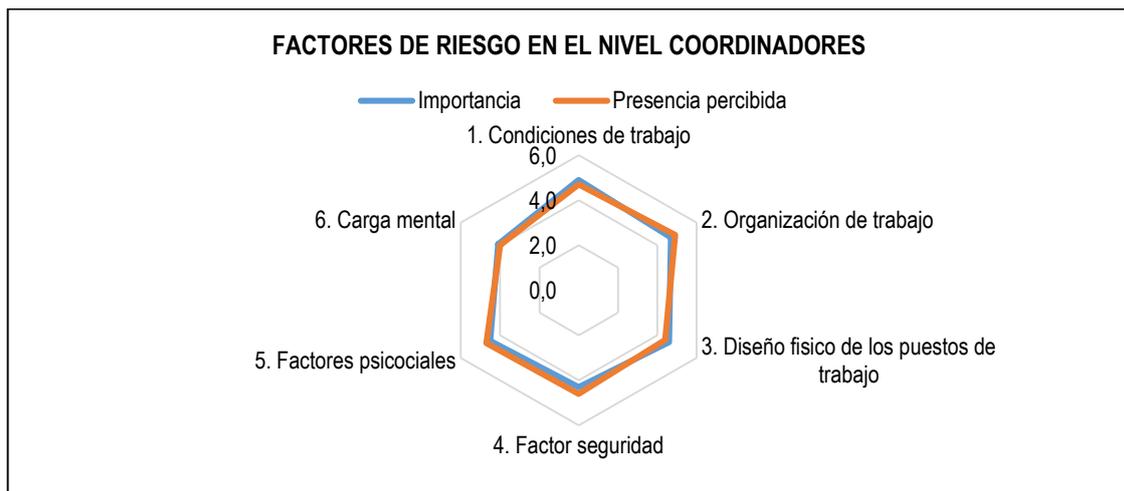


Grafico 4.4. Factores de riesgo en el nivel Coordinadores



Grafico 4.5. Factores de riesgo en el nivel trabajadores

En el gráfico 4.4. de los factores de riesgo a nivel técnico se puede apreciar el mismo grado de importancia y grado de presencia percibida para contrarrestar siniestralidades laborales que inciden a causar la ausencia de los trabajadores en sus puestos de trabajo y en el gráfico 4.5. existe una brecha en el factor de

carga mental, donde se puede percibir que el nivel base da singular importancia a este factor, pues su trabajo en si no es de intelecto sino que de mano de obra, pero cuando no se utilizan las medidas preventivas y correctivas en el momento de ejercer sus funciones pueden llevar al deteriorar de la salud.

Cuadro 4.10. Factores de riesgo condensado de acuerdo a la Importancia que le asignaron el nivel de coordinadores y trabajadores

Factores de Riesgo	IMPORTANCIA	
	y	x
	Coordinadores	Trabajadores
1. Condiciones de trabajo	4,9	4,00
2. Organización de trabajo	4,7	4,10
3. Diseño físico de los puestos de trabajo	4,6	4,20
4. Factor seguridad	4,3	4,00
5. Factores psicociales	4,5	4,00
6. Carga mental	4,1	3,60

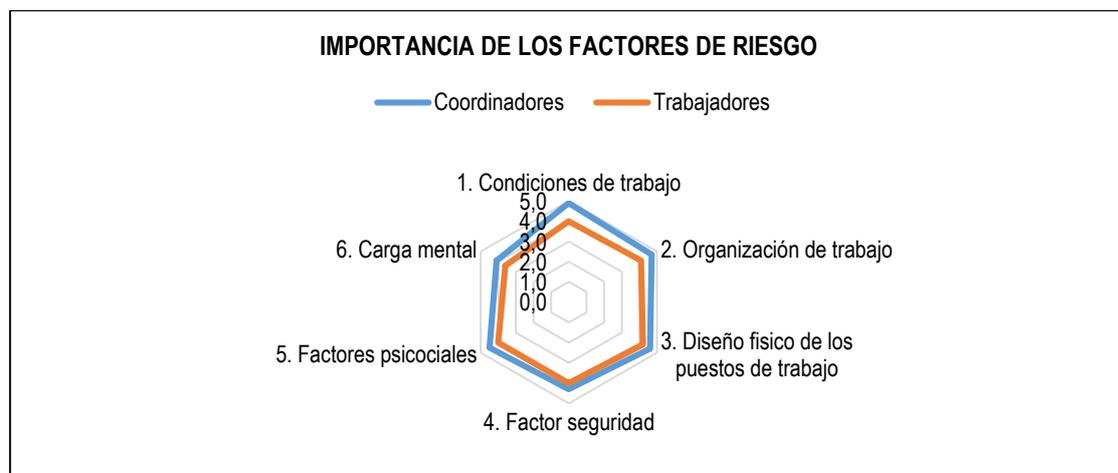


Grafico 4.6. Importancia de los factores de riesgo condensado en el nivel de coordinadores y nivel de trabajadores de las U.D.V.I.

En el cuadro 4.10. se detalló la importancia que proporciona el nivel técnico y nivel base en cuanto los factores de riesgo, donde se puede considerar que existen varios criterios que califican dicha importancia, pero que se encuentran en un rango mayor a 4, es decir de mucha importancia para la seguridad y salud de los trabajadores en las U.D.V.I. del área de Pecuaria. Dicha interpretación se la puede ver plasmada en el grafico 4.6.

El cuadro 4.11. se pudo constatar el grado de presencia percibida de los factores de riesgo en el nivel técnico y nivel base, cuyos resultados demuestran una mínima la brecha de diferencias de criterios en cuanto a los riesgos que se presentan en los lugares de trabajo.

Cuadro 4.11. Factores de riesgo condensado de acuerdo al grado de presencia percibida que le asignaron el nivel de coordinadores y colaboradores de las U.D.V.I. del área de Pecuaria

PRESENCIA PERCIBIDA		
Factores de Riesgo	y	X
	Coordinadores	Trabajadores
1. Condiciones de trabajo	4,7	4,30
2. Organización de trabajo	4,9	4,10
3. Diseño físico de los puestos de trabajo	4,4	4,40
4. Factor seguridad	4,6	4,30
5. Factores psicociales	4,7	4,10
6. Carga mental	4,0	3,90

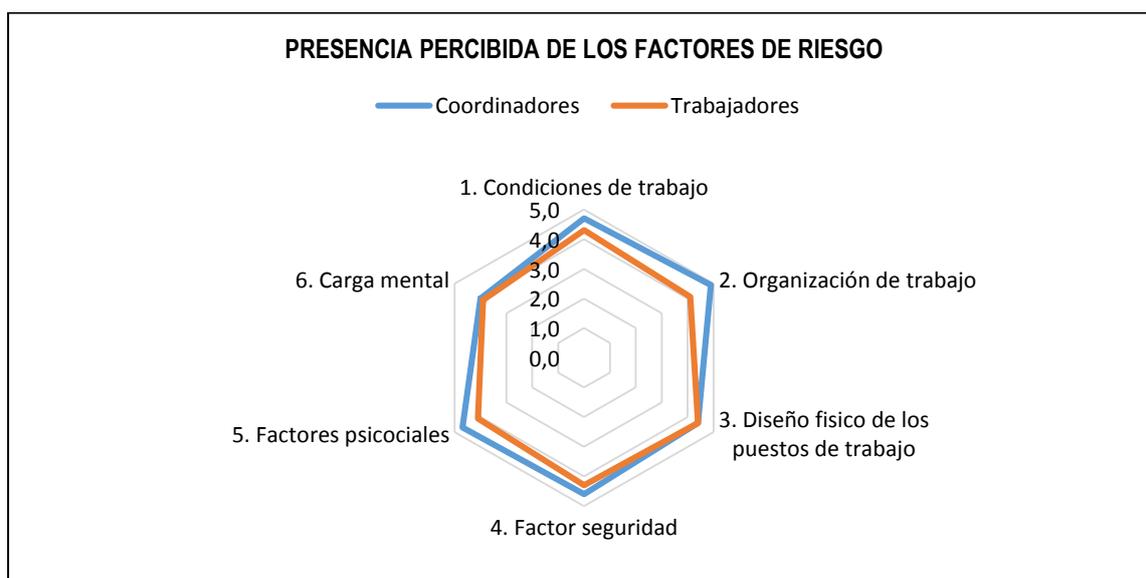


Gráfico 4.7. Presencia percibida de los factores de riesgo condensado en el nivel de coordinadores y nivel de trabajadores de las U.D.V.I. del área de Pecuaria

De acuerdo al gráfico 4.7. existen brechas o diferencia de percepción en los factores de condiciones de trabajo, organización de trabajo, factor seguridad, y factores psicosociales, ya que el nivel técnico desempeña la mayoría en sus funciones en ambiente climatizado mientras que el nivel base desarrolla sus labores en el campo. Los factores de diseño físico de los puestos y carga

mental los dos niveles lo perciben de igual manera y laboran en conformidad al espacio físico.

4.3. FASE III. PROPONER UN PLAN DE MEJORA DE LOS PROGRAMAS DE INTERVECIÓN ERGONÓMICA, ADJUNTO A UN PLAN DE INVERSIÓN

En la propuesta de un programa de intervención ergonómica que demuestre su factibilidad económica estuvo plasmada en la elaboración de un plan de mejora y del plan de inversión, destacando la importancia de las inversiones dentro de las U.D.V.I. para conseguir la reducción de riesgos laborales que ocasionan lesiones leves o graves, e incluso ausentismo del trabajador, perdiendo su capacidad productiva, por lo tanto se dio paso a estimar los costos por factor encontrado en los puestos.

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

Se definió las medidas en función a los problemas encontrados en cada factor por lo que se estableció una lista de los factores de riesgo de mayor urgencia, mismas que se realizaron a través de un análisis en la aplicación del siguiente cuadro 4.12. que aporta información relevante para la propuesta de un plan de mejoras, adjuntando el plan de inversión que conlleve a optimizar la calidad de vida de las U.D.V.I.

Cuadro 4.12. Medidas para cada factor de riesgo considerando las U.D.V.I. de la carrera de Pecuaria

Factor urgente de riesgo	Áreas o departamentos de trabajo	Descripción in situ	Medidas correctivas
Diseño físico de los puestos de	Hato bovino	Ausencia de materiales y medios de protección de trabajo	Proporcionar recursos para solventar dichas necesidades

trabajo	Hato porcino	Cuentan con el espacio necesario pero necesitan de un cerco alrededor del hato	Elaboración de un cerco e implementación de materiales de protección laboral
	Incubadora	Espacios estrechos, ventilación e iluminación adecuada para las actividades	Redistribución de los espacios físicos de la unidad, mejor la iluminación y la ventilación en la diferentes ares de la unidad
	Pastos y forrajes	La unidad no cuenta con un espacio adecuado para el almacenamientos de alimentos e inmobiliarios de oficina	Elaboración de un silo para el almacenaje de los pastos y así garantizar un alimento de calidad para los bovinos
	Laboratorios	Falta de una bodega para almacenar productos químicos, y sitios de mayor ventilación	Construcción de la bodega externas para almacenar productos químicos y facilitar las salidas de emergencias
Carga física del trabajo	Hato bovino	A causa de posturas incorrectas en la oficina se necesita de sillas y anaqueles para archivar documentos.	Implementar equipo de oficina de acuerdo a las condiciones y posturas del área de trabajo Equipo de cómputo, escritorio adecuado Respetar procedimientos de seguridad
	Hato porcino	Realizan posturas inadecuadas forzosas para levantar sacos, mantenimiento de aire acondicionado en las oficinas y protectores de pantalla para la computadora	Proporcionar Faja industrial para la caga de los sacos de balanceado de los chanchos y mantenimiento del aire acondicionado. Protectores de pantalla para la computadora
	Incubadora	Inadecuadas posturas musculo esqueléticas ante la falta de sillones adecuados para la oficina.	Facilitar equipos de oficina adecuados para la realización de las actividades diarias de las bitácoras del hato.
	Pastos y forrajes	El desgaste físico en esta unidad es frecuente por las actividades que se realizan como el levantamiento de costales de insumos, alimentos, abonos y envases con leche.	Adecuar fajas industriales, equipos de protección para la realización de sus actividades diarias.
	Laboratorios	Las posturas en la que los trabajadores y practicantes permanecen es de pie, por lo que es cansado, considerando que hay experimentos que necesitan un tiempo largo para finalizarlos.	Acoplar inmobiliarios necesarios para los docentes y estudiantes en las practicas que se realizan en los laboratorios.
	Factor seguridad	Hato bovino	Existe un riesgo físico al momento que las personas tienen contactos física con reses, además Medicamentos

	expuestos al ambiente lo cual causa problema respiratorios, intoxicaciones y bacterias que se encuentran en la unidad.	de medicamentos tales como los guantes, mascarillas, botas y gafas
Hato porcino	Existe un riesgo físico al momento que las personas tienen contactos física, cuando están realizando la limpieza y desinfección están expuestos a químicos toxico lo cual perjudica al ser humano	Equipamiento completo de protección de seguridad para el personal como mascarillas, botas, overoles, guantes, fajas industriales
Incubadora	Existe un riego presente en la limpieza de la cisternas de almacenamiento de agua	Implementar estrategias para la limpieza de la cisterna en la cual no este expuesto el trabajador con agentes patógenos.
Pastos y forrajes	Esta unidad es la de mayor riesgo físicos que se encuentra expuestas al uso de agroquímicos para combatir la malezas, además del uso de equipos y herramientas mecánicos	La utilización de equipos de protección como overoles, ropa impermeable de fumigación, botas, botas puntas de acero, mascarillas, guantes, cascos Para prevenir riesgo
Laboratorios	La no distribución de espacios adecuados causa riegos físicos como lesiones, quemaduras por químicos y contagios de virus o de agentes patógenos, además de uso de protección personal.	La redistribución de los espacios físicos para evitar el contagio de agentes patógenos

4.3.2. CLASIFICAR LAS ACCIONES

Para la clasificación de las acciones fue importante determinar cuál de las necesidades del área o departamento ya establecidos en el cuadro 4.13. pueden convertirse en un accidente- incidente a corto plazo, por lo que se planteó identificar el orden de las necesidades y el posterior análisis de las acciones preventivas y correctivas en las U.D.V.I. tal como se indica en el siguiente cuadro 4.13.

4.13. Cuadro Registro de las acciones preventivas y correctivas en el Hato Bovino

ÁREA / DEPARTAMENTO: HATO BOVINO		No. 1
RESPONSABLE: JEFE DEPARTAMENTAL DE SEGURIDAD Y SALUD	FACTOR DE RIESGO: FACTOR SEGURIDAD, CARGA Y DISEÑO FÍSICO	FECHA DE INICIO:

DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	
NECESIDAD URGENTE: Mejora en el diseño físico de los puestos de trabajo	TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD:
OBSERVACIONES:	
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES	
PREVENTIVA	CORRECTIVA
	Equipo de cómputo (protectores de pantalla) Contar con el equipo necesario para la protección de las personas. Implementar equipo de oficina de acuerdo a las condiciones y posturas del área de trabajo. Tener el equipo necesario para la aplicación de medicamentos a las reses. Respetar procedimientos de seguridad (señalización de seguridad) Redistribución de los espacios físicos de la unidad

4.14. Cuadro Registro de las acciones preventivas y correctivas en el Hato Porcino

ÁREA / DEPARTAMENTO: HATO PORCINO		No. 2
RESPONSABLE: JEFE DEPARTAMENTAL DE SEGURIDAD Y SALUD	FACTOR DE RIESGO: FACTOR SEGURIDAD, CARGA Y DISEÑO FÍSICO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	FECHA DE INICIO:
NECESIDAD URGENTE: Riego laboral a la falta de materiales de protección	TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD:	
OBSERVACIONES:		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES		
PREVENTIVA	CORRECTIVA	
	Equipamiento completo de protección de seguridad para el personal como mascarillas, botas, overoles, guantes, fajas industriales. Protectores de pantalla para la computadora Proporcionar Faja industrial para la caga de los sacos de balanceado de los chanchos y mantenimiento del aire acondicionado.	

4.15. Cuadro Registro de las acciones preventivas y correctivas en la Incubadora

ÁREA / DEPARTAMENTO: INCUBADORA		No. 3
RESPONSABLE: JEFE DEPARTAMENTAL DE SEGURIDAD Y SALUD	FACTOR DE RIESGO: FACTOR SEGURIDAD, CARGA Y DISEÑO FÍSICO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	FECHA DE INICIO:
NECESIDAD URGENTE: Espacios Físicos y equipos de ventilación	TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD:	
OBSERVACIONES:		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES		
PREVENTIVA	CORRECTIVA	
	Implementar estrategias para la limpieza de la cisterna	

para evitar el contagio de enfermedades.
Facilitar equipos de oficina adecuados para la realización de las actividades diarias.
Redistribución de los espacios físicos de la unidad, mejor la iluminación y la ventilación en la diferentes áreas de la unidad

4.16. Cuadro Registro de las acciones preventivas y correctivas en Pastos y Forrajes

ÁREA / DEPARTAMENTO: PASTOS Y FORRAJES		No. 4
RESPONSABLE: JEFE DEPARTAMENTAL DE SEGURIDAD Y SALUD	FACTOR DE RIESGO: FACTOR SEGURIDAD, CARGA Y DISEÑO FÍSICO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	FECHA DE INICIO:
NECESIDAD URGENTE: Construcción de un silo		TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD:
OBSERVACIONES:		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES		
PREVENTIVA	CORRECTIVA	
	La utilización de quipos de protección como overoles, ropa impermeable de fumigación, botas, mascarillas, guantes, cascos. Adecuar fajas industriales, equipos de protección para la realización de sus actividades diarias. Redistribución de los espacios físicos de la unidad, la implementación de inmobiliarios	

4.17. Cuadro Registro de las acciones preventivas y correctivas en los Laboratorios

ÁREA / DEPARTAMENTO: LABORATORIOS		No. 5
RESPONSABLE: JEFE DEPARTAMENTAL DE SEGURIDAD Y SALUD	FACTOR DE RIESGO: CONDICIONES, ORGANIZACIÓN, DISEÑO, CARGA, FACTOR SEGURIDAD Y PSICOSOCIAL Y CARGA MENTAL LABORAL	FECHA DE INICIO:
NECESIDAD URGENTE: Construcción de una bodega y materiales necesarios de trabajo		TIEMPO PARA CORREGIR LA NECESIDAD:
DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES		
PREVENTIVA	CORRECTIVA	
	La redistribución de los espacios físicos para evitar el contagio de agentes patógenos. Acoplar inmobiliarios necesarios para los docentes y estudiantes en las practicas que se realizan en los laboratorios. Construcción de una bodega externas para almacenar sustancias toxicas	

4.3.3. ESTIMAR EL COSTO DE LAS ACCIONES

El costo de las acciones se determinó de acuerdo a los registros de acciones de las diferentes U.D.V.I. por tal razón se creó una tabla o lista de todas las medidas sugeridas por el jefe departamental de seguridad y salud en los cuadros 4.13; 4.14; 4.15; 4.16 y 4.17 para establecer un valor referencial del plan de mejora en cada una de las unidades.

Hay que destacar que esta información es de suma importancia pues representa el plan de inversión que constituye y forma parte del plan de mejora, el mismo que fue analizado de acuerdo a diferentes herramientas financieras entre ellas el análisis del peso económico frente al presupuesto general de la Institución, análisis de factibilidad de la inversión y la aprobación de las autoridades para la realización de las inversiones previstas.

Cuadro 4.18. Costo de las acciones de las U.D.V.I. del área de Pecuaria

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO (\$)
Construcción de bodega externa para guardar sustancias tóxicas			1.364,65
Construcción del silo			2.729,30
Materiales y medios de protección (Batas 12x15,00, guantes de látex 12cajasx10,00, protectores de pantalla 5x8,00, mousepads 12x3,00, mascarillas 12x5)			436,00
Horno para incinerar hongos (experimentos)	1	550,00	500,00
Anaqueles para archivos	5	95,00	475,00
Sillas ergonómicas	5	100,00	500,00
Faja sacrolumbar	12	41,50	498,00
Escritorio ergonómico	5	170,00	850,00
Mouse ergonómico	9	24,00	216,00
Señalética	43	5,00	215,00
TOTAL			\$ 7.893,95

Los instrumentos financieros dentro del procedimiento del plan de mejoras aportan información precisa y concisa de las acciones que conllevaron a

mejorar la calidad de vida de los trabajadores y tener un ambiente laboral idóneo, por lo que la adquisición de los medios y materiales de seguridad y salud se presentaron en el cuadro 4.19. sobre los costos de las acciones de SST en las diferentes unidades del área de Pecuaria.

Por lo tanto a continuación se presentó en el cuadro 4.20. el Plan de Inversión para empresas no lucrativas como es el caso de las U.D.V.I. del área de Pecuaria, donde se analiza el peso económico frente al presupuesto general de la Institución de acuerdo a los beneficios que se obtienen si llegasen a ser adquiridos, para que pueden ser aprobados posteriormente por las autoridades de las unidades.

4.19. Relación Costo-Beneficio del plan de inversión

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL	BENEFICIO
Construcción de bodega externa para guardar sustancias tóxicas	\$ 1.364,65	El beneficio que representa la construcción de esta bodega, es la manera más segura para el almacenamiento de sustancias químicas que involucra reducir un riesgo para la vida, la salud y la seguridad de los trabajadores de las U.D.V.I. del área de Pecuaria.
Construcción de un silo para pastos	2.729,30	La construcción del silo ayuda a conservar el buen sabor y valor nutritivo de los pastos ya que representa una fuente de vitamina A para el ganado. Además aumenta la capacidad para sostener más animales por hectárea.
Materiales y medios de protección	436,00	Con la finalidad de contribuir a la protección personal de los trabajadores del área de Pecuaria se implementara medios y materiales que le ayuden a prevenir los daños a la salud ocasionados por el trabajo, logrando de esta manera el desarrollo de sus actividad en un ambiente laboral propicio e idóneo.
Horno para incinerar hongos (experimentos)	550,00	La compra de este horno para la incineración de los experimentos que realizan en el laboratorio de microbiología contribuye a evitar la contaminación de patógenos, pues actualmente no tiene un manejo adecuado cuando son desechados, lo que puede ocasionar deterioro de la salud de los trabajadores y del medio ambiente.
Anaqueles para archivos	475,00	Contribuye a llevar una mejor organización de los documentos que se realizan en esta unidad, dichos anaqueles deben estar situados de acuerdo a los puestos de trabajo para evitar movimientos forzosos e incómodos

		que pueden provocar lesiones músculos esqueléticos.
Sillas ergonómicas	500,00	La adquisición de sillas ergonómicas con respaldo debe tener una posición en un ángulo de 90 grados, ajustables, de apoyo lumbar para mantener una buena postura en la prevención de futuras lesiones y evitar desarrollar o tener problemas de espalda.
Faja sacrolumbar	498,00	El uso de la faja de protección ayuda a reducir las lesiones en la zona lumbar, con la finalidad de incrementar la productividad del trabajador y evitar ausentismo en los lugares de trabajo a causa de incorrectas posturas de carga física.
Escritorio ergonómico	850,00	Un buen escritorio ergonómico facilita el desarrollo adecuado de las tareas encomendadas y disminuye el riesgo de padecer alguna enfermedad laboral por lo que aumentara la calidad y productividad de las U.D.V.I.
Mouse ergonómico	216,00	El beneficio que se obtiene al manejar un mouse ergonómico radica en que la mano descansa totalmente sobre él, permitiendo una posición relajada y previniendo una acción excesiva del pulgar, que puede evitar lesiones por esfuerzos repetitivos o el síndrome del Túnel Carpiano.
Señalética	215,00	La implementación de señaléticas adecuadas en las U.D.V.I. facilita la comunicación y ayuda a dirigir los movimientos y flujos continuos para indicar, informar y orientar sobre los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores, evitando de esta manera accidentes laborales.
TOTAL	\$ 7.893,95	

La propuesta de un plan de mejora plasmado en el cuadro 4.19. aporta información relevante sobre la inversión que se plantea realizar para el incremento de la calidad de vida de los trabajadores y del ambiente laboral de las U.D.V.I. del área de Pecuaria en los factores de seguridad, carga y diseño físico de los puestos de trabajo que lleva una suma de \$ 7.893,95 (dólares americanos). Dicho plan de mejoras y plan de inversión representa aproximadamente el 1% de inversión que se destina para solventar las necesidades de la carrera a partir del 15% de inversión que propicia la ESPAM-MFL, demostrando que es factible su inversión. Además facilita un entorno laboral propicio e idóneo para el desempeño de sus funciones como lo demuestra el cuadro 4.19. donde se detallaron el impacto de los beneficios que se perciben tales como: reducción de riesgos, disminución del ausentismo en los lugares de trabajo, evitar enfermedades profesionales y descenso de

accidentes e incidentes laborales, lo que significa tener un ambiente laboral satisfactorio, estabilidad y persistencia de una vida saludable.

4.4. FASE IV. SOCIALIZAR RESULTADOS

Para el desarrollo de la socialización de los resultados hacia los técnicos y trabajadores de la U.D.V.I. de la carrera de Pecuaria de la ESPAM-MFL, se emitió un oficio hacia la Dirección de carrera, solicitando un espacio para que las postulantes realicen dicho objetivo específico.

Dicha solicitud fue aceptada con éxito y el día lunes 09 de febrero 2015 las postulantes realizaron dicha socialización, exponiendo a través de diapositivas los resultados más relevantes de la investigación y recibieron las más sinceras felicitaciones y el agrado de los técnicos y trabajadores ante tal fructuoso trabajo (Anexo 16).

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La revisión de diferentes fuentes bibliográficas, aportan al desarrollo de un análisis crítico y sustentable de nuevos conocimientos, teorías y actualizaciones de procedimientos relacionados a la salud y seguridad de los trabajadores, la cual fue base para la fundamentación de esta investigación.
- La aplicación del procedimiento permitió conocer cuál es la situación actual en las que se encuentran laborando tanto el nivel técnico y el nivel base de las U.D.V.I. al identificar los riesgos a los que se encuentran expuestos tales como: limitaciones del diseño de los puestos de trabajo, la adopción incorrecta de posturas en la carga física y ausencia de medidas preventivas en el factor seguridad, que conllevan a la propuesta de las acciones de mejora.
- Se planteó medidas correctivas a través de un plan de mejora en la estimación de los costos del plan de inversión, lo que demostró que es factible económicamente con una suma de \$ 7.893,95 (dólares americanos) que representan aproximadamente el 1% de inversión que se destina para solventar las necesidades de la carrera a partir del 15% de inversión que propicia la ESPAM-MFL y si llegase a su aplicación mejorará la calidad de vida del trabajadores.
- La socialización de los resultados desarrollada a los trabajadores del área de Pecuaria, permitió exponer los riesgos a los que se encuentran expuestos en las diferentes unidades del área de Pecuaria, con el propósito de contribuir a la mejora de las condiciones laborales.

5.2. RECOMENDACIONES

- Emplear la fundamentación teórica-conceptual y los resultados prácticos de esta investigación como referencia para otros trabajos relacionados con la temática abordada.
- Extender la aplicación del procedimiento de valoración de los programas de intervención ergonómica a otras organizaciones con las adecuaciones pertinentes, considerando que este detalla los elementos que intervienen en las mejoras ergonómicas, dando a conocer los riesgos a los que se encuentra en los puestos de trabajo.
- Se lleve a cabo la aplicación del plan de mejora, con el propósito de mejorar la calidad de vida de los trabajadores del área de Pecuaria, posteriormente seguir con un debido control y evaluar el aumento de la productividad en la organización.
- Cuando se consideren realizar investigaciones que involucren la participación de las personas de las U.D.V.I. de la carrera, se debe llevar a cabo una socialización donde se comuniquen los resultados de la investigación, para que tengan conocimiento del objeto de estudio y de las medidas preventivas de seguridad y salud propuestas.

BIBLIOGRAFÍA

- Águila, A. s.f. Procedimiento de evaluación de Riesgos Ergonómicos y Psicosociales. Universidad de Almería. p 2-50. (En línea). ES. Consultado, 08 de may. 2014. Formato PDF. Disponible en http://www.uhu.es/servicio.prevencion/menuservicio/info/ergonomia/eva_riesgos_ergonomicos.pdf
- ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, Chile). 2009. Plan de Mejoras, herramienta de trabajo. CH. p 3. (En línea). Consultado, 07 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <https://www.uantof.cl/acreding/Documentos/Plan%20de%20Mejoras.pdf>
- Ardila, C. y Rodríguez, R. 2013. Riesgo ergonómico en empresas artesanales del sector de la manufactura, Santander. CO. Revista Medicina y Seguridad del trabajo. Vol. 59. p 102-111. (En línea). CO. Consultado, 17 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v59n230/original6.pdf>
- Arenas, M. 2012. La Rentabilidad de la Ergonomía. (En línea). CH. Consultado, 17 nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=42&edi=2&xit=la-rentabilidad-de-la-ergonomia>
- Asesores SSL. (Seguridad y Salud Laboral). 2010. De la gestión y prevención de riesgos laborales. (En línea). EC. Consultado, 18 nov. 2014. Formato DOC. Disponible en <http://ergonomia-y-cibernetica-enero-2011-unexpo.wikispaces.com/file/view/INFORME%20MODELO%20ANALISIS%20ERGONOMICO%20DE%20PUESTO%20DE%20TRABAJO.doc/333196818/INFORME%20MODELO%20ANALISIS%20ERGONOMICO%20DE%20PUESTO%20DE%20TRABAJO.doc>
- Asociación Española de Ergonomía. s.f. Ergonomía. (En línea). ES. Consultado, 17 nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- Barrero L. 2014. Ergonomía en floricultura en Colombia: resultados y lecciones. CO. Revista Ciencia y Salud. Vol. 12. p 45-53. (En línea). CO. Consultado, 08 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/3144/2487>
- Blaya, F; Abad, L; García, M; Sampedro P. 2012. Los factores humanos y la Ergonomía en entornos industriales. Universidad Alfonso X EL Sabio. ES. Revista de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Vol. 10. p 5. (En línea). ES. Consultado, 16 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.uax.es/publicacion/los-factores-humanos-y-la-ergonomia-en-entornos-industriales.pdf>

- Carro, R. y González, D. Diseño y medición de puestos de trabajo. 2012. p 1-10. (En línea). AR. Consultado, 29 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en http://nulan.mdp.edu.ar/1609/1/04_medicion_puestos_trabajo.pdf
- Castillo, J. 2010. Ergonomía fundamentos para el desarrollo de soluciones ergonómicas. Ed. Universidad del rosario. p 38-46. (En línea). AR. Consultado, 08 de mayo 2014. Formato HTML. Disponible en http://books.google.com.ec/books?id=MLn6Fgi1MXMC&pg=PP2&dq=Castillo,+J.+2010.+Ergonom%C3%ADa+fundamentos+para+el+desarrollo+de+soluciones+%09ergon%C3%B3micas&hl=es&sa=X&ei=_kuFVLKQAoTYggSgvoH4DA&ved=0CBsQ6AEwAA#v=onepage&q=Castillo%2C%20J.%202010.%20Ergonom%C3%ADa%20fundamentos%20para%20el%20desarrollo%20de%20soluciones%20%09ergon%C3%B3micas&f=false
- Castillo, L. y Angles, 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. Revista académica de economía con el Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas ISSN 1696-8352. (En línea). CU. Consultado, 18 nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2012/crap.html>
- Carvajal, D. y Molano, J. 2012. Aporte de los sistemas de gestión en prevención de riesgos laborales a la gestión de la salud y seguridad en el trabajo. Revista Movimiento Científico, Bogotá, CO. Vol. 6, N°1. p 158-174. (En línea). CO. Consultado, 04 dic. 2104. Formato PDF. Disponible en <http://ibero-revistas.metabiblioteca.org/index.php/Rmcientifico/article/view/167/139>
- CEEIM (Centro Europeo de Empresas e Innovación de Murcia, ES). S.F. Plan Económico-financiero. (En línea). ES. Consultado, 18 nov. 2014. Formato HTML. Disponible en http://www.ceeim.es/plan_9_1.asp?area=&ta=&pub=
- Constitución de la República de Ecuador. 2008. Artículo 326. Numeral 5. (En línea). EC. Consultado, 29 de jun. 2014. Formato PDF. Disponible en http://ecuadorforestal.org/wpcontent/uploads/2010/05/CONSTITUCION_DE_LA_REPUBLICA_DEL_ECUADOR_20081.pdf
- Córdova J. 2014. Diseño de un modelo de gestión de seguridad integral dentro del proyecto coca codo Sinclair. Tesis. Ing. En Seguridad. ESPE. Quito, EC. (En línea). Consultado, 14 nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/9075>
- CROEM (Conferación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, ES). 2014. Prevención de Riesgos Ergonómicos. ES. p 12-17. (En línea). Consultado, 23 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.croem.es/prevergo/formativo/2.pdf>

- Cumba, C; Aguilar, J; Pérez, D; Acosta, L; Mezquía, A; López, D. 2013. Recomendaciones ergonómicas para las aulas y laboratorios de computación de las instituciones educacionales. Revista Cubana de higiene y Epidemiología. La Habana, CU. Vol. 51. p 338-347. (En línea). CU. Consultado, 03 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v51n3/hie12313.pdf>
- Daniellou, F; Simard, M; Boissière I. 2013. Factores humanos y organizativos de la seguridad industrial, un estado del arte. p 1-128. (En línea). ES. Consultado, 22 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <https://www.foncsi.org/fr/publications/collections/cahiers-securite-industrielle/facteurs-humans-organizativos-seguridad-industrial-estado-arte/CSI-FHOS-espanol.pdf>
- Delgado, J. 2010. Estudio de factibilidad económica de un proyecto de consultoría de Sistemas de Información de Gestión de Relaciones con Clientes (RCM) para el área de seguros de Venezuela. Tesis. Especialista en Planificación, Desarrollo y Gestión de proyectos. Universidad Monteávila. Caracas. VE. p 17. (En línea). Consultado, 07 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en http://www.uma.edu.ve/postgrados/gestion/revistas/revista_nro2/Teg%20y%20otros/teg_jeans_delgado_2da.pdf
- Díaz, C; González, G. Espinoza, N. Díaz, R; Espinoza, I. 2013. Trastornos músculo esquelético y ergonomía en estomatólogos del municipio Sancti Spíritus. Universidad Ciencias Médicas Sancti Spíritus. Revista electrónica Gaceta médica Espirituana. CU. Vol. 15, N° 1. (En línea). CU. Consultado, 01 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/224/184>
- Dirección de Recursos Humanos y Servicio de Prevención de España. 2013. Temario de prevención de riesgos laborales. p 15-18. (En línea). ES. Consultado, 22 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.foncsi.org/fr/publications/collections/cahiers-securite-industrielle/facteurs-humans-organizativos-seguridad-industrial-estado-arte/CSI-FHOS-espanol.pdf>
- ESPAM MFL (Escuela Superior Politécnica de Manabí Manuel Félix López). 2012. Manual del Sistema de Investigación Institucional- Concepto de marco teórico para la presentación de tesis. 2ed. Calceta-Manabí, EC. p 42
- Félix, M. 2013. Procedimiento para valorar el impacto económico-social de los programas de intervención ergonómica. Congreso de Seguridad y Salud. Quito-Ecuador
- García, A; Gadea, R; Sevilla, M; Genís, S; Ronda, E. 2009. Ergonomía participativa: Empoderamiento de trastornos musculoesqueléticos. Revista Española Salud Pública. ES. Vol. 83. p 509-518. (En línea). ES. Consultado, 08 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v83n4/colaboracion2.pdf>

- García, G. 2013. Prevalencia de afecciones osteomusculares en el personal profesional de enfermería del hospital Alfredo Noboa Montenegro de la ciudad de Guaranda en el mes de noviembre 2012. Tesis. Lic. en terapia física. Quito, EC. (En línea). Consultado, 14 nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/6001>
- Gea-Izquierdo, E. 2011. Investigación y educación superior en salud pública. Hacia un modelo estratégico universitario en salud laboral. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, MX. Revista de la Educación Superior. Vol. 40, N° 159. p 156-161. (En línea). MX. Consultado, 01 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.reDALyC.org/pdf/604/60422576007.pdf>
- Genís, S. 2012. Protocolo para un programa de Ergonomía participativa en centros de trabajo. p 3 y 4. (En línea). ES. Consultado, 18 nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2012/03/3.Protocolo-para-un-programa-de-ergonom%C3%ADa-participativa-en-centros-de-trabajo1.pdf>
- Grau, M. y Moreno, B. 2012. Seguridad Laboral. p 1-76. (En línea). ES. Consultado, 22 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en http://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro_seguridad_industrial/LSI_Cap04.pdf
- Guamán, M. 2013. Estudio de seguridad, higiene industrial y ergonomía en la rectificadora Universalmotor CIA. LTDA. Tesis. Ing. Mecánico. Quito, EC. (En línea). Consultado, 14 nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/6707>
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, EC). 2014. Factor seguridad y salud laboral. EC. (En línea). Consultado, 14, nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.iica.int/Esp/regiones/andina/Ecuador/Paginas/default.aspx>
- 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. ESPAM-MFL. Calceta-Manabí, EC. p 60-65
- Luna, R. 2011. Manual para determinar la factibilidad económica de proyectos. US. p 8. (En línea). Consultado, 07 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://preval.org/documentos/00471.pdf>
- MEC (Ministerio de Educación y Cultura, EC). 2013. Plan de mejora. p 2. (En línea). EC. Consultado, 07 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Plan_Mejora1.pdf

- MEDUCA (Ministerio de Educación de Panamá) Ministerio de Evaluación de Centros Educativos SECE. 2014. Plan de Mejoras. PA. p 6. (En línea). Consultado, 07 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.meduca.gob.pa/files/files/SECE/DOCUMENTOS%20AUTOEVALUACION/PLAN%20DE%20MEJORAS.pdf>
- Ministerio de Finanzas, EC. 2014. Plan anual de inversiones. (En línea). EC. Consultado, 18 nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.finanzas.gob.ec/plan-anual-de-inversiones/>
- MRL (Ministerio de Relaciones Laborales, EC). 2012. Categorización de las empresas por el nivel de riesgo. (En línea). EC. Consultado, 30 de oct. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.enquitoecuador.com/userfiles/categorizacion-del-riesgo.pdf>
- Molano, J. y Arévalo, N. 2013. De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo; más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, CO. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales. Vol. 23, N° 48. p 21-31, (En línea). CO. Consultado 03 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/818/81828690003.pdf>
- Moreno, B. 2011. Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia, y cambios actuales. N° 57. Revista medicina y seguridad del trabajo. p 4-19. (En línea). ES. Consultado, 22 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v57s1/especial.pdf>
- Nebrijo, F. s.f. Diseño industrial: Un aliado estratégico para la intervención de condiciones ergonómicas en la empresa. (En línea). CO. Consultado, 18 nov. 2014. Formato PDF. Disponible en http://www.ergonomos.es/docs/publicaciones/d.i.francisco_nebrijo.pdf
- OMS (Organización Mundial de la Salud, EC.). 2014. Que es la salud. (En línea). Consultado, 14 nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>
- Ponssa, E; Sánchez, D; Rodríguez, G. S.F. Proyectos de Inversión, nociones básicas sobre formulación y evaluación de proyectos de inversión en el sector agropecuario. Buenos Aires. AR. p 1. (En línea). AR. Consultado, 18 nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Economia%20y%20Admin%20Rural/Material/Nuevo/Doc%207%20Proyectos%20de%20Inversion.pdf>
- 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.

- Rescalvo, F. y De la Fuente, J. s.f. Ergonomía y Salud. p 275-400. (En línea). ES. Consultado, 23 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en http://www.trabajoyprevencion.jcyl.es/web/jcyl/binarios/451/902/Ergonom%C3%ADa_Salud_2_Parte.pdf?blobheader=application%2Fpdf
- Requiez M. 2013. ¿Cómo surge la ergonomía? (En línea). MX. Consultado, 17 nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://requiez.com/articulos/como-surge-la-ergonomia>
- Rodríguez, M. 2011. El diseño como cuestión de salud pública: Diseño del producto, diseño ergonómico. Ediciones Díaz de Santos. p 17-28. (En línea). ES. Consultado 08 may. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://books.google.com.ec/books?id=Bsv1UBkW0fcC&printsec=frontcover&dq=El+dise%C3%B1o+como+cuesti%C3%B3n+de+salud+p%C3%BAblica:+Dise%C3%B1o+del+producto,+dise%C3%B1o+ergon%C3%B3mico.+Ediciones+D%C3%ADaz+de+Santos&hl=es&sa=X&ei=E0KfVJq1DsuqNri8goAO&ved=0CBsQ6AEwAA#v=onepage&q=El%20dise%C3%B1o%20como%20cuesti%C3%B3n%20de%20salud%20p%C3%BAblica%3A%20Dise%C3%B1o%20del%20producto%2C%20dise%C3%B1o%20ergon%C3%B3mico.%20Ediciones%20D%C3%ADaz%20de%20Santos&f=false>
- Rodríguez, Y. y Pérez, E. s.f. Implementación de un proceso de intervención ergonómica en una imprenta Cubana. Revista Brasileira de Ergonomía. Vol. 8. p 53-65. (En línea). CU. Consultado, 17 nov. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/viewFile/223/189>
- Santillán, C. 2010. Análisis ergonómico del entorno físico del personal administrativo de la dirección general académica de la PUCE, durante el periodo agosto-diciembre de 2009, para detectar riesgos ergonómicos que podrían desencadenar en afecciones funcionales de columna vertebral. Tesis Lic. en terapia física. PUCE. Quito. p 26-32. (En línea). EC. Consultado, 17 nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/22000/3975/1/T-PUCE-3234.pdf>
- Torres, T. 2011. Proyectos I, Guía didáctica. Universidad Particular de Loja. EC. p 18. (En línea). Consultado 07, dic 2014. Formato PDF. Disponible en <http://memorias.utpl.edu.ec/sites/default/files/documentacion/economia-y-finanzas/utpl-congreso-economia-y-finanzas-2010-guia-proyectos-tesis.pdf>
- Vargas, P; Sánchez, F; y Medina, E. 2010. Evaluación ergonómica en el área de armado de una empresa cauchera venezolana. Universidad de Carabobo, VE. Revista Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas tendencias. Vol. 2, N° 5. p 7-22. (En línea). VE. Consultado, 7 dic. 2014.

Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/2150/215016943002.pdf>

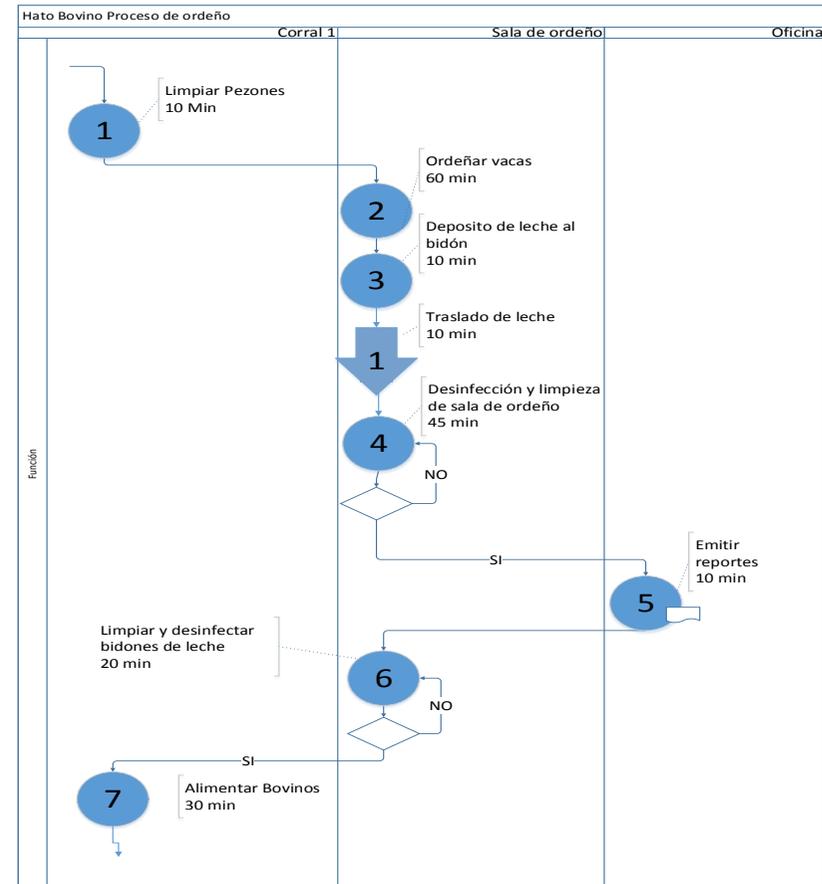
- Vicens, E; Romano, A; Miralles C. 2010. Diseño de puestos de trabajo simples. Diagramas hombre-máquina y cálculo de la capacidad y de la productividad. p 2-10. (En línea). ES. Consultado, 29 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8953/Dise%C3%B1o%20de%20puestos%20de%20trabajo%20simples.pdf?sequence=1>
- Villar, M. s.f. Procedimiento para la evaluación de los riesgos ergonómicos. (En línea). ES. Consultado, 18 nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Generalidades/Procedimiento%20para%20laevaluaci%C3%B3n%20de%20los%20riesgos%20ergon%C3%B3micos.pdf>
- Villar, M. 2011. La carga física de trabajo. p 1-21. (En línea). ES. Consultado, 23 dic. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.insht.es/musculosqueleticos/contenidos/formacion%20divulgacion/material%20didactico/cargafisica.pdf>
- Villavicencio, J. 2013. Riesgos mecánicos en la empresa Repcol-Torque, taller de enderezada y puntura al horno. Tesis. Ing. Mecánico. Escuela Politécnica Nacional. Quito, EC. p 18-21. (En línea). Consultado, 14 nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/7127>

ANEXOS

ANEXO 1. Ficha de proceso del Hato Bovino

FICHA DE PROCESO	
Nombre del proceso: Ordeñar reces	Responsable del proceso
Tipo de proceso: Continuo	Misión del proceso:
Objetivos del proceso:	
Requerimientos del proceso: orientación al cliente, fiabilidad del servicio, rapidez de respuesta, adecuada relación calidad-precio, trabajo en equipo.	
Entradas:	Salidas :
Inicio del proceso:	Fin de proceso:
Actividades desarrolladas:	
INICIO	
1.- LIMPIAR PEZONES: Asepsia de pezones con yodo (una botella para pezón, yodo, papel tipo toalla, auxiliares)	
2.- ORDEÑAR VACAS DE PRODUCCIÓN: Ordeño de las vacas de producción, con Valdez, sigas, papel tipo toalla, Auxiliares de servicio)	
3.- REALIZAR CONTROL DE MASTITIS: Control de mastitis /paleta o bandeja y reactivo, Técnico)	
4.- INSPECCIONAR ALIMENTACIÓN DE LAS VACAS.- Inspección de la alimentación de las vacas (técnico)	
5.- CONTROL DE LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA SALA DE ORDEÑO.- Control de la limpieza y desinfección de la sala de ordeño (técnicos del hato)	
6.- EMITIR REPORTE. - Reportes de producción de leche a dirección de carrera (técnico y coordinador)	
7.- LIMPIAR Y DESINFECTAR BIDONES DE LECHE.- Limpieza y desinfección de bidones de leche (auxiliares)	
8.- ALIMENTAR BOVINOS.- Alimentación de bovinos	
FIN	
Actividades críticas: Control de la mastitis para tener el desarrollo de un buen ordeño y la ausencia de infecciones	
Revisión de la información	
Preparada por:	Fecha de terminación:
Revisada por:	Fecha de revisión:

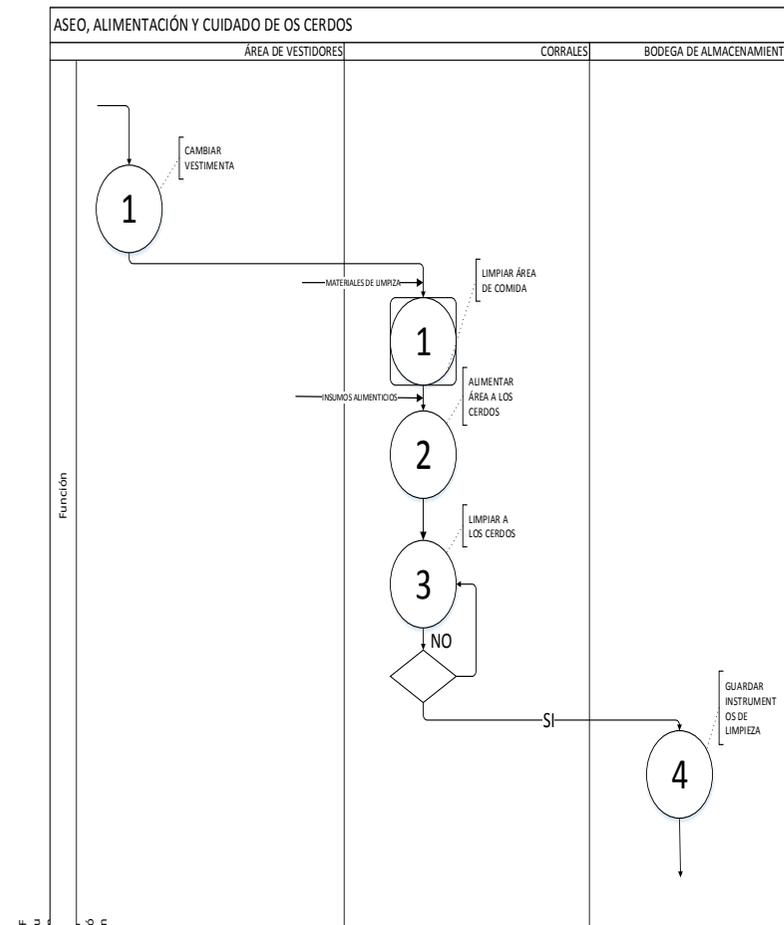
ANEXO 2. Diagrama de Flujo del Hato Bovino



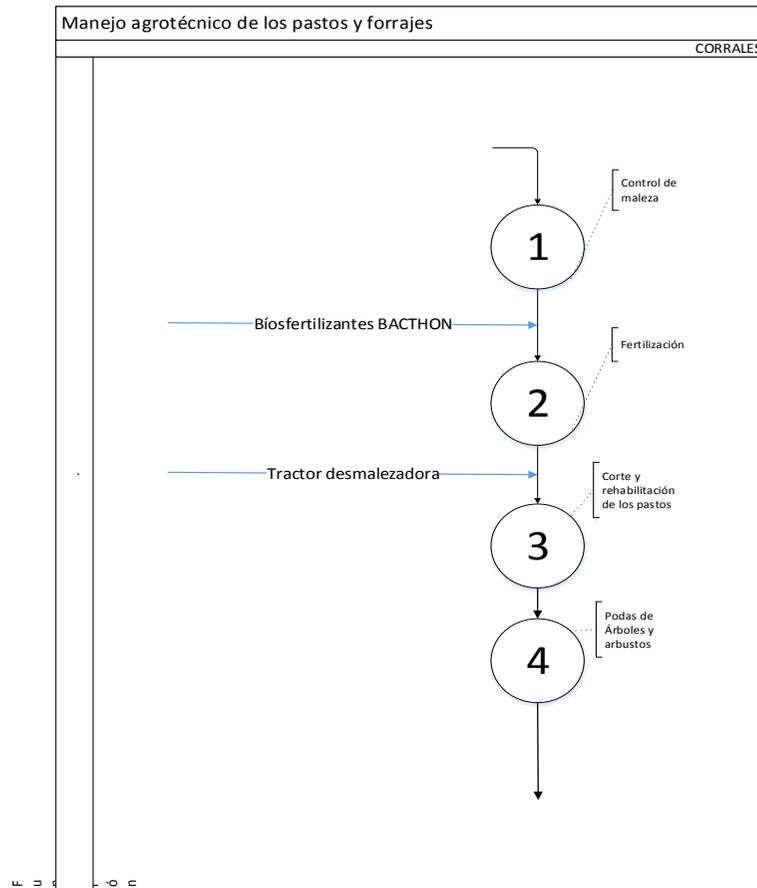
ANEXO 3. Ficha de proceso del Hato Porcino

FICHA DE PROCESO	
Nombre del proceso: Cría de cerdos	Responsable del proceso
Tipo de proceso: Continuo	Misión del proceso:
Objetivos del proceso:	
Requerimientos del proceso: orientación al cliente, fiabilidad del servicio, rapidez de respuesta, adecuada relación calidad-precio, trabajo en equipo.	
Entradas:	Salidas :
Inicio del proceso:	Fin de proceso:
Actividades desarrolladas:	
INICIO	
1.- LIMPIAR ÁREA DE COMIDA.- El trabajador limpia con una escoba el lugar donde se le coloca el alimento para los cerdos	
2.- ALIMENTACIÓN DE LOS CERDOS.- Se le suministra la cantidad y medida exacta del alimento para los cerdos	
3.- GUARDAR TODOS LOS INSTRUMENTOS.- Para culminar este proceso el trabajo guardar los herramientas utilizadas en lugar correspondiente	
FIN	
Actividades críticas: No tener el material ni instrumentos necesarios para la alimentación de los cerdos incurre a la que puedan suceder incidentes.	
Revisión de la información	
Preparada por:	Fecha de terminación:
Revisada por:	Fecha de revisión:

ANEXO 4. Diagrama de flujo del Hato Porcino



ANEXO 5. Diagrama de Flujo de Pastos y Forrajes



ANEXO 6. Fórmula aplicada para conocer el número de expertos

$$M = \frac{(Px(1 - P)xK)}{I^2}$$

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

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

I = 0.1 (Nivel de precisión que se asumió)

ANEXO 7. Ecuación coeficiente de concordancia de Kendall

$$w = \frac{(12 \sum \Delta^2)}{(m^2(K^3 - K)) \geq 0.5}$$

Donde:

w= Coeficiente de concordancia

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

m= número de expertos

K= número de problemas

ANEXO 8. Check list aplicado al nivel Técnico (Coordinadores)

FICHA 1. CHECK LIST: VALORACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD							
Nombre del área que coordina:			Fecha de aplicación:				
Variables	Factores	Elementos a considerar	CUM PLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPL E	NO PROCED E	OBSERVACI ONES
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 del área					
		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 los sistemas de Gestión de la Empresa/área.					
		a. 4. La Política de SST del área está disponible para su consulta a todas las partes involucradas					
		a. 5. La Política de SST del área permite el mejoramiento continuo de los elementos de SST					
	1.2. Planificación de la SST	a. 6. La Política de SST del área se actualiza de manera periódica					
		b. La empresa/organización le asigna al área algún presupuesto para la inversión en recursos de SST para sus trabajadores.					
		c. La Empresa/organización presenta el compromiso de cumplir con la legislación técnico legal de SST vigente y dotar de las mejores condiciones de seguridad y salud ocupacional para todo su personal.					
		a. Dispone el área de un diagnóstico o evaluación de su sistema de gestión realizado en los dos últimos años, que establezca:					
		a. 1. Las No conformidades priorizadas y temporizadas en el área que coordina respecto a la gestión: administrativa; técnica; del talento humano; y, procedimientos o programas operativos básicos.					
		b. Existe en el área una matriz para la planificación en la que se han temporizado las No conformidades desde el punto de vista técnico.					
	1.3. Organización de la SST	b. 1. La planificación de la SST incluye objetivos, metas y actividades rutinarias y no rutinarias					
		b. 2. La planificación de la SST incluye a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, contratistas, trabajadores.					
		a. En el área se tiene el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo actualizado.					
		b. La Empresa/organización tiene conformado las unidades o estructuras preventivas de SST en los diferentes niveles:					
b. 1. Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo							
b. 2. Servicio médico de empresa							
b. 3. Comité y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo;							
b. 4. Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo							
c. Se encuentran definidas en las áreas, las responsabilidades integradas de SST en los diferentes involucrados:							
c. 1. jefes, supervisores, trabajadores							
c. 2. responsables de las unidades de Seguridad y Salud							
c. 3. servicio médico de empresa							
d. Están definidos los estándares de desempeño de SST en el área.							
e. Existe la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el área:							
e. 1. Manual de SST en el área							
e. 2. Procedimientos de SST en los puestos							
e. 3. Instrucciones de SST de maquinarias, equipos, procedimientos							
1.4. Integración - Implementación del SST	a. En el área se presenta un programa de competencia previo a la integración-implantación del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Para ello se considera:						
	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 u organización						
	d. Se ha integrado-implantado la organización de SST del área a la organización general de la empresa u organización						
	a. Se dispone de un programa técnico idóneo para la investigación de accidentes, incidentes de trabajo integrado-implantado en las áreas. Este programa permite identificar:						
	a. 1. Las causas inmediatas, básicas y especialmente las causas fuente o de gestión						
a. 2. Las consecuencias relacionadas a las lesiones y/o a las pérdidas generadas por el accidente/incidente							
a. 3. Las medidas preventivas y correctivas para todas las causas, iniciando por los correctivos para las causas fuente.							
a. 4. El seguimiento de la integración-implantación de las medidas correctivas							
a. 5. Realizar estadísticas y entregar mensualmente a los responsables de la entidad,							
2. Gestión Técnica de la SST	2.1. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales – ocupacionales						

- b. Se tiene un protocolo médico para investigación de enfermedades profesionales/ocupacionales, en las áreas. Este protocolo permite:**
 - b.1. Identificar los factores de exposición
 - b.2. Relación histórica causa efecto de la enfermedad profesional/ocupacional
 - b.3. Exámenes médicos específicos y complementarios; y, análisis de laboratorio específicos y complementarios
- c. Se realiza mediante los siguientes reconocimientos médicos en relación a los factores de riesgo ocupacional de exposición, incluyendo a los trabajadores vulnerables y sobreexpuestos de cada área.**
 - c.1. Pre empleo
 - c.2. De inicio
 - c.3. Periódico
 - c.4. Reintegro
 - c.5. Especiales
 - c.6. Al término de la relación laboral con la empresa u organización

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 cuales de estos factores, según su criterio, cumplen con los estándares, cuales no, y cuales no proceden porque no se considera la existencia de este factor en el área.

2.2. Identificación y evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo.

- a. Condiciones de trabajo**
 - 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**
 - motivación
 - Sentimiento de grupo
 - Posibilidades de desarrollo en el trabajo
 - Apoyo social en el trabajo
 - Capacidad motivadora 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 psicofisiológico del individuo

ANEXO 9. Check list aplicado al nivel Base (Trabajadores)

		FICHA 1. CHECK LIST: VALORACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD						
Nombre del área:		Puesto de trabajo:			Fecha de aplicación:			
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 desarrolla sus labores, se cuenta con la política de SST						
		a.1. Se conocen los elementos fundamentales de la política de SST en el área de acción que desarrollo mis labores						
		a.2. Se encuentra visible para todos los trabajadores del área, los elementos de la Política de la SST						
		a.3. Se encuentra documentada, integrada e implantada la Política de SST del área a los sistemas de Gestión de la Empresa/Organización						
		a.4. La Política de SST de la empresa y del área está disponible para su consulta por todos los trabajadores.						
		a.5. La Política de SST del área permite el mejoramiento continuo de los elementos de SST						
			a.6. La Política de SST del área se actualiza de manera periódica.					
			b. Los responsables del área conocen y ejecutan las partidas presupuestarias para la inversión en recursos de SST para sus trabajadores.					
			c. Los responsables del área asumen el compromiso de cumplir con la legislación técnico legal de SST vigente y dotan las mejores condiciones de seguridad y salud ocupacional para todos los trabajadores.					
	1.2. Planificación de la SST		a. en el área se han realizado estudios que permitan el diagnóstico o evaluación del sistema de gestión de la SST realizado en los dos últimos años, que establezca:					
			a.1. Las No conformidades priorizadas y temporizadas respecto a la gestión: administrativa; técnica; del talento humano; y, procedimientos o programas operativos básicos.					
			b. Se cumple con los elementos de la matriz en el área que permite la mejora de las No conformidades desde el punto de vista técnico.					
			b.1. La planificación de la SST incluye objetivos, metas y actividades rutinarias y no rutinarias					
			b.2. En la propuesta de la planificación de la SST realizada en el área se incluye a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, contratistas, entre otras					
1.3. Organización de la SST		a. En el área se tiene el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo actualizado.						
		b. Los trabajadores conocen la conformación y/o existencia de las unidades o estructuras preventivas de SST en los diferentes niveles:						
		b.1. Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo						
		b.2. Servicio médico de empresa						
		b.3. Comité y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo;						
		b.4. Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo						
		c. Se encuentran definidas en el área las responsabilidades integradas de SST por los involucrados:						
		c.1. gerentes, jefes, supervisores, trabajadores						
		c.2. responsables de las unidades de Seguridad y Salud						
		c.3. servicio médico de empresa						
		d. Están definidos los estándares de desempeño de SST en el área.						
		e. Existe la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el área:						
		e.1. Manual de SST						
		e.2. Procedimientos de SST en los puestos						
		e.3. Instrucciones de SST de maquinarias, equipos, procedimientos						
1.4. Integración - Implementación del SST		a. En el área se desarrolla un programa de competencia previo a la integración-implantación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Para ello fueron considerados:						
		a.1. Identificación de sus necesidades de competencia						
		a.2. Definición de planes, objetivos y cronogramas						
		a.3. Desarrollo de actividades de capacitación y competencia						
		a.4. Evaluación de eficacia del programa de competencia						
		b. Se percibe 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, a la planificación general de la empresa u organización						
		d. Se ha integrado-implantado la organización de SST a la organización general de la empresa u organización						
2. Gestión Técnica de la SST	2.1. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales – ocupacionales	a. Se dispone de un programa técnico idóneo para la investigación de accidentes, incidentes de trabajo integrado-implantado en el área. Este programa permite identificar:						
		a.1. Las causas inmediatas, básicas y especialmente las causas fuente o de gestión						
		a.2. Las consecuencias relacionadas a las lesiones y/o a las pérdidas generadas por el accidente/incidente						
		a.3. Las medidas preventivas y correctivas para todas las causas, iniciando por los correctivos para las causas fuente.						
		a.4. El seguimiento de la integración-implantación de las medidas correctivas						
		a.5. Realizar estadísticas y entregar anualmente a las dependencias del SGRT en cada provincia.						

<p>2.2. Identificación y evaluación de los factores de riesgo en los puestos de trabajo.</p>	<p>b. Se tiene un protocolo médico para investigación de enfermedades profesionales/ocupacionales, en las áreas. Este protocolo permite:</p> <p>b.1. Identificar los factores de exposición</p> <p>b.2. Relación histórica causa efecto de la enfermedad profesional/ocupacional</p> <p>b.3. Exámenes médicos específicos y complementarios; y, análisis de laboratorio específicos y complementarios</p>	
	<p>c. Se realiza mediante los siguientes reconocimientos médicos en relación a los factores de riesgo ocupacional de exposición, incluyendo a los trabajadores vulnerables y sobreexpuestos.</p> <p>c.1. Pre empleo</p> <p>c.2. De inicio</p> <p>c.3. Periódico</p> <p>c.4. Reintegro</p> <p>c.5. Especiales</p> <p>c.6. Al término de la relación laboral con la empresa u organización</p>	
	<p>En el puesto que usted desarrolla su trabajo puede que existan diferentes factores de riesgos, que no permitan su Seguridad, Salud y Bienestar. Identifique cuales de estos factores, según su criterio, cumplen con los estándares, cuales no, y cuales no proceden porque no se considera la existencia de este factor en el puesto.</p>	
	<p>a. Condiciones de trabajo</p> <p>Ruido</p> <p>Iluminación</p> <p>Temperatura</p> <p>Vibraciones</p> <p>Material de trabajo necesario</p> <p>Medios de protección</p> <p>Orden y limpieza</p>	
	<p>b. Organización del Trabajo</p> <p>Regímenes de trabajo y descanso</p> <p>Métodos y tiempos de trabajo</p>	
	<p>c. diseño físico de los puestos de trabajo</p> <p>Distribución espacial del área de trabajo</p> <p>Organización y distribución del lugar de trabajo</p> <p>Características antropométricas del puesto de trabajo</p>	
	<p>d. Carga física del trabajo</p> <p>Posturas</p> <p>Capacidad de trabajo físico y gasto energético</p> <p>Manipulación manual de cargas</p>	
	<p>e. Factor seguridad</p> <p>Riesgos físicos</p> <p>Riesgos químicos</p> <p>Riesgos biológicos</p>	
	<p>f. Factores psicosociales</p> <p>Motivación</p> <p>Sentimiento de grupo</p> <p>Posibilidades de desarrollo en el trabajo</p> <p>Apoyo social en el trabajo</p> <p>Capacidad motivadora del líder</p> <p>Inseguridad en el trabajo</p> <p>Participación en la toma de decisiones</p> <p>Comunicación</p> <p>Estímulo</p> <p>Posibilidades de relación social</p> <p>Conflicto de rol</p> <p>Vivencia de carga de roles</p> <p>Distribución de roles</p>	
	<p>g. Carga mental</p> <p>Estado de la personalidad</p> <p>Tiempo de reacción simple y complejo</p> <p>Errores en el trabajo</p> <p>Estado psicofisiológico del individuo</p>	

ANEXO 10. FICHA APLICADA A EXPERTOS

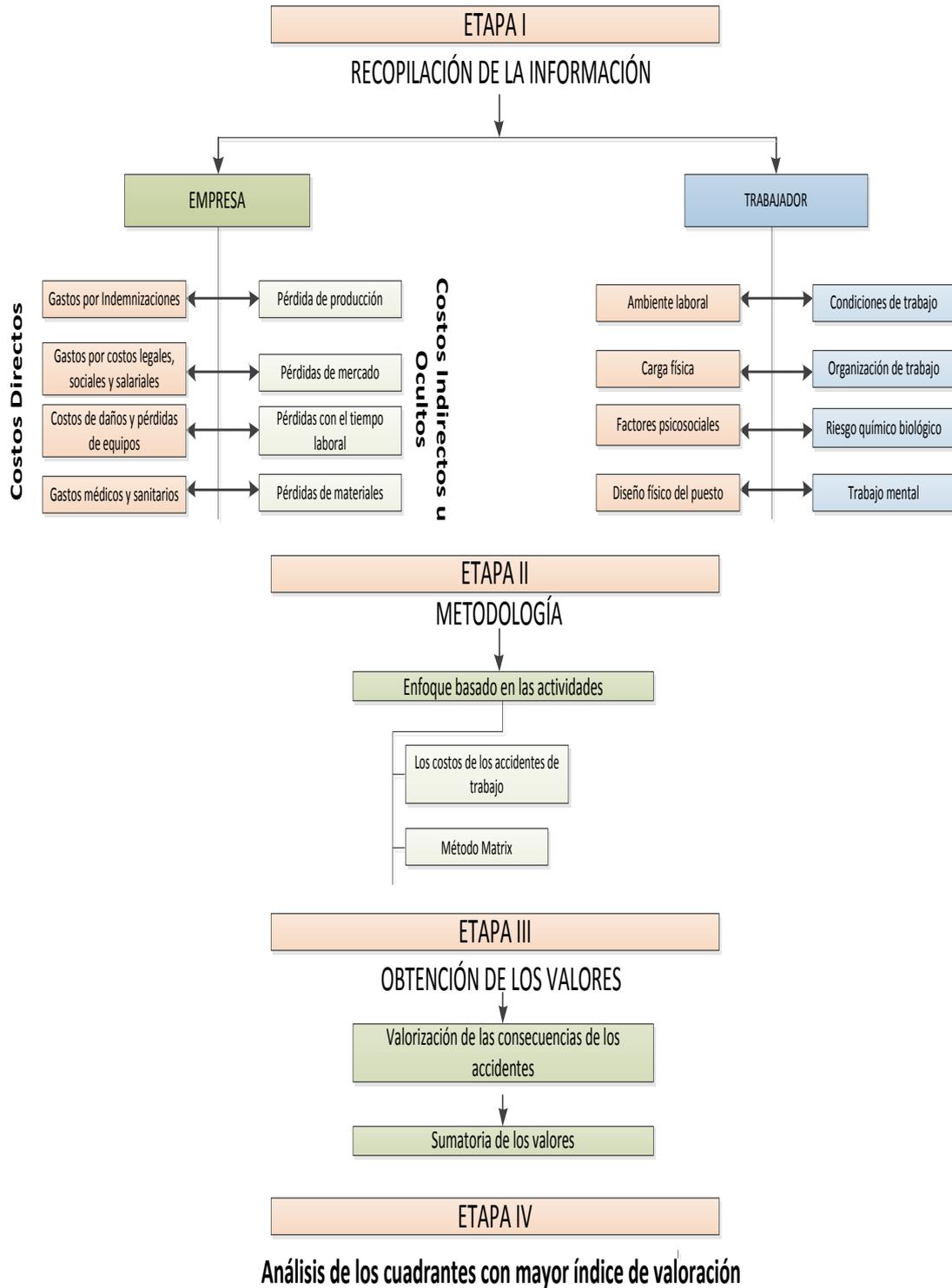
NOMBRE.....
OCUPACIÓN.....**LUGAR DE TRABAJO**.....

Estimado (a) experto (a) como parte del proyecto de investigación “Seguridad, Salud y Bienestar de los trabajadores de la ESPAM MFL”, requerimos de su colaboración para realizar la ponderación según el nivel de importancia, que Ud. le asigna a los problemas detallados a continuación y que han sido detectados en el área de Pecuaria de esta institución.

Se desea que usted pondere en una escala de 1-10, siendo 1 los menos importantes y los 10 los más importantes.

PROBLEMAS DETECTADOS	NIVEL DE IMPORTANCIA
1 No se ha elaborado la política de SST Carencia de seguimiento de la aplicación de sistema de SST en las	
2 empresas	
3 Inexistencia de un diagnóstico de SST	
4 No están definidos los procesos y procedimientos de SST	
5 No está estructurado un comité de SST	
6 No se gestiona de manera integrada la SST	
No se desarrolla un proceso de evaluación de las competencias	
7 laborales	
Inexistencia de programas técnicos que investiguen los Riesgos	
8 Laborales	
Presencia de factores climáticos q afectan la seguridad y salud del	
9 trabajador	
10 Deficiente organización del trabajo	
11 Posturas inadecuadas en la realización de actividades	
Existencia de riesgos respecto a los factores físicos, químicos y	
12 biológicos	
Falta de capacitaciones en temáticas de seguridad y salud dentro del	
13 área de trabajo	

ANEXO 11. Subproceso para valorar a las empresas y trabajadores



ANEXO 12. Costos Directos

- Gastos por Indemnización
- Gastos ocasionados por pago de indemnizaciones a los trabajadores lesionados.
 - Gastos ocasionados por el pago de indemnizaciones a terceros como consecuencia del daño que se les hubiera ocasionado.
 - Gastos ocasionados por las actividades y multas ulteriores a situaciones de muerte.
 - Gastos, multas o pagos a la víctima como consecuencia de situaciones de invalidez, jubilación anticipada o absentismo laboral.

- Pago de cuotas a la Seguridad Social. La cotización a la Seguridad Social no se interrumpe durante el período de Incapacidad Temporal del trabajador.
- Pago de cuotas a otras entidades aseguradoras o de previsión social contratada por la empresa.
- Complementos salariales o realizados de una manera voluntaria.
- Pago de impuestos o de pérdidas de beneficios que puede tener un trabajador accidentado.
- Pago del importe de la parte proporcional de pagas extraordinarias y vacaciones.
- Otras prestaciones o pluses no indicados anteriormente y que tuviera establecida la empresa.
- 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.
- Por parte del accidentado o accidentados (el día del accidente). Un ejemplo sería el abono al accidentado de la jornada completa el día que se produjo el accidente.

Nº de horas perdidas(no trabajadas) x Coste horario

- Gastos ocasionados por los diferentes costes sociales, legales y salariales
- El coste económico de estas horas se calcula teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
1. El número de horas perdidas (no trabajadas):
 - a) Horas conocidas.
 - b) Si se desconocen se estiman 2 horas en caso de no producirse baja laboral y 4 horas en el supuesto de causar baja laboral.

2. El coste del horario:

$$\frac{\text{Salario Bruto Anual} + \text{Seguridad Social Anual}}{\text{Horas Anuales Trabajadas}}$$

Habrá que acudir por tanto al Contrato Laboral. Sólo se tendrá en cuenta la cantidad a pagar a la Seguridad Social por parte de la empresa. Las horas anuales trabajadas serán las establecidas en el contrato laboral.

- Por parte de los compañeros del accidentado, como pueden ser entre otras muchas causas:

Nº de horas perdidas(no trabajadas) x Coste del Horario

1. Tiempo empleado en ayudar al accidentado o a los accidentados.
2. Tiempo empleado en vencer la curiosidad de lo ocurrido e informarse sobre el accidente.
3. Paro del proceso productivo.
4. Tiempo empleado en prestar asistencia sanitaria.

El coste económico de estas horas lo calculamos teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) El número de horas perdidas (no trabajadas):
 - a) Horas conocidas.

b) Si se desconocen se estima 1 hora por cada compañero afectado.

2) El coste del horario:

$$\frac{\text{Salario Bruto Anual} + \text{Seguridad Social Anual}}{\text{Horas Anuales Trabajadas}}$$

Habrá que acudir por tanto al contrato laboral. Sólo se tendrá en cuenta la cantidad a pagar a la Seguridad Social por parte de la empresa. Las horas anuales trabajadas serán las establecidas en el contrato.

• Por parte de los mandos o directivos:

N  de horas perdidas(no trabajadas) x Coste del Horario

1. Tiempo empleado en ayudar y socorrer a los afectados.
2. Tiempo empleado en establecer la normalidad o el orden.
3. Tiempo empleado en seleccionar y adiestrar al sustituto.
4. Tiempo empleado en investigar el accidente.
5. Tiempo empleado en la elaboración de los informes relacionados con diferentes aspectos de los accidentes.
6. Tiempo empleado en asistir a requerimientos oficiales o judiciales.
7. Tiempo empleado en atender al accidentado o a sus familiares.

El coste económico de estas horas se calcula teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1) El número de horas perdidas (no trabajadas):

a) Horas conocidas.

b) Si se desconocen se estima 1 hora por mando afectado.

2) El coste del horario:

$$\frac{\text{Salario Bruto Anual} + \text{Seguridad Social Anual}}{\text{Horas Anuales Trabajadas}}$$

Habrá que acudir por tanto al contrato laboral. Sólo se tendrá en cuenta la cantidad a pagar a la Seguridad Social por parte de la empresa. Las horas anuales trabajadas serán las establecidas en el contrato. Se tiene en cuenta el tiempo perdido tanto del día del accidente como posteriormente.

Costos de daños y pérdidas
de equipos

• Costes de los daños ocasionados a máquinas, equipos, herramientas que fuera preciso reparar o reponer. Como por ejemplo:

1. Reparación por el servicio interno:

N  de horas empleadas x Coste del horario

El coste del horario:

$$\frac{\text{Salario Bruto Anual} + \text{Seguridad Social Anual}}{\text{Horas anuales trabajadas}}$$

2. Materiales utilizados para las reparaciones.

3. Alquiler o compra de equipos de trabajo.

4. Reparación por el servicio externo:

Importe de las facturas

No se deben contabilizar los daños cubiertos por seguros.

• Costes derivados de la parada de máquina:

Cada empresa tiene su propio método de valoración. Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. La paralización de las máquinas puede ser total, parcial, ...

2. El tiempo de paralización de las máquinas.

• Costes de los daños y averías ocasionados en instalaciones como son las eléctricas, sanitarias, agua, aire acondicionado, entre otros.

Gastos médicos y sanitarios

Gastos en material sanitario empleado en las curas y pagado por la empresa.

• Gastos de transporte de los lesionados o personal sanitario.

• Gastos de personal médico que atiende a los afectados.

ANEXO 13. Costos Indirectos u ocultos

Pérdidas productivas, originadas por el bajo rendimiento que se produce inmediatamente después de haberse producido los accidentes y que se pueden clasificar en:

- Pérdidas relacionadas con el aspecto técnico:
 1. Por ejemplo como consecuencia de las averías producidas en los medios técnicos de producción.
- Pérdidas relacionadas con el aspecto humano:
 1. En la sustitución del accidentado.
 2. A causa de baja condición moral, física y psíquica de los accidentados, tras su incorporación al trabajo, o de los propios compañeros.

Producción prevista – Producción real

Se debe calcular los beneficios esperados y no obtenidos porque son ingresos perdidos para la empresa. No se debe contabilizar la producción asegurada.

- Pérdidas consecuencia de tratar de mantener la producción:

Es el coste económico que soporta la empresa para mantener la producción al mismo nivel.

1. Horas extraordinarias:

Nº de horas extraordinarias x Coste horario

Pérdida de Producción

Aquellas horas de trabajo que se realicen sobre la duración máxima de jornada ordinaria de trabajo. Mediante convenio colectivo o, en su defecto, contrato individual, se optará entre abonar las horas extraordinarias en la cuantía que se fije, que en ningún caso podrá ser inferior al valor de la hora ordinaria, o compensarlas por tiempos equivalentes de descanso retribuido. En ausencia de pacto al respecto, se entenderá que las horas extraordinarias realizadas deberán ser compensadas mediante descanso dentro de los cuatro meses siguientes a su realización.

No se tendrá en cuenta a efectos de la duración máxima de la jornada ordinaria laboral, ni para el cómputo del número máximo de las horas extraordinarias autorizadas, el exceso de las trabajadas para prevenir o para reparar siniestros y otros daños extraordinarios y urgentes, sin perjuicio de su compensación como horas extraordinarias.

2. Contratación del reemplazante: sería la sustitución del accidentado por otra persona, contratada por la empresa, para ejecutar su trabajo.

Nº de horas trabajadas x Coste horario

+

Gastos de selección de personal

+

Gastos de formación del trabajador sustituto

El coste horario: $\frac{\text{Salario Bruto Anual} + \text{Seguridad Social}}{\text{Horas Anuales}}$

3. Contratación y subcontratación de obras y servicios.
4. Otros costes.

Pérdida de Mercado

Pérdidas de mercado, que aunque son difíciles de valorar a corto plazo, o a medio y largo plazo pueden tener repercusiones importantes. Así los accidentes pueden tener una relación, aunque a veces sólo sea de forma esporádica, en la calidad de los productos y servicios, así como en el retraso del suministro a los clientes, lo que a su vez puede implicar:

**Pérdida con el tiempo
laboral**

-
- Rechazo y devoluciones del producto.
 - Indemnizaciones o penalizaciones por incumplimiento de compromisos.
 - Pérdidas de clientes.
-

• Por parte del accidentado o accidentados (el día del accidente). Un ejemplo sería el abono al accidentado de la jornada completa el día que se produjo el accidente.

$\text{N}^\circ \text{ de horas perdidas (no trabajadas)} \times \text{Coste horario}$

El coste económico de estas horas lo calculamos teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. El número de horas perdidas (no trabajadas):

a) Horas conocidas.

b) Si se desconocen se estiman 2 horas en caso de no

Producirse baja laboral y 4 horas en el supuesto de causar baja laboral.

2. El coste del horario:

Salario Bruto Anual + Seguridad Social Anual

Horas Anuales Trabajadas

Habrá que acudir por tanto al Convenio Colectivo. Sólo se tendrá en cuenta la cantidad a pagar a la Seguridad Social por parte de la empresa. Las horas anuales trabajadas serán las establecidas en el convenio.

• Por parte de los compañeros del accidentado, como pueden ser entre otras muchas causas:

$\text{N}^\circ \text{ de horas perdidas (no trabajadas)} \times \text{Coste del Horario}$

1. Tiempo empleado en ayudar al accidentado o a los accidentados.

2. Tiempo empleado en vencer la curiosidad de lo ocurrido e informarse sobre el accidente.

3. Paro del proceso productivo.

4. Tiempo empleado en prestar asistencia sanitaria.

El coste económico de estas horas lo calculamos teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1) El número de horas perdidas (no trabajadas):

a) Horas conocidas.

b) Si se desconocen se estima 1 hora por cada compañero afectado.

2) El coste del horario:

Salario Bruto Anual + Seguridad Social Anual

Horas Anuales Trabajadas

Habrá que acudir por tanto al Convenio Colectivo. Sólo se tendrá en cuenta la cantidad a pagar a la Seguridad Social por parte de la empresa. Las horas anuales trabajadas serán las establecidas en el convenio.

• Por parte de los mandos o directivos:

$\text{N}^\circ \text{ de horas perdidas (no trabajadas)} \times \text{Coste del Horario}$

1. Tiempo empleado en ayudar y socorrer a los afectados.

2. Tiempo empleado en establecer la normalidad o el orden.

3. Tiempo empleado en seleccionar y adiestrar al sustituto.

4. Tiempo empleado en investigar el accidente.

5. Tiempo empleado en la elaboración de los informes

Relacionados con diferentes aspectos de los accidentes.

6. Tiempo empleado en asistir a requerimientos oficiales o judiciales.

7. Tiempo empleado en atender al accidentado o a sus familiares.

El coste económico de estas horas lo calculamos teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1) El número de horas perdidas (no trabajadas):

a) Horas conocidas.

b) Si se desconocen se estima 1 hora por mando afectado.

2) El coste del horario:

Salario Bruto Anual + Seguridad Social Anual

Horas Anuales Trabajadas

Habrá que acudir por tanto al Convenio Colectivo. Sólo se tendrá en cuenta la cantidad a pagar a la Seguridad Social por parte de la empresa. Las horas anuales trabajadas serán las establecidas en el convenio. Se tiene en cuenta el tiempo perdido tanto del día del accidente como posteriormente.

Pérdida de materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Costes de reparación o reposición de materias primas, productos elaborados o semielaborados, como consecuencia de los daños sufridos. $\text{Coste unitario} \times \text{N}^\circ \text{ de unidades dañadas}$ El coste unitario dependerá del tipo de producto que se trate y del criterio de coste que asigne cada empresa ya que existen diversos métodos de valoración. No se deben contabilizar los daños cubiertos por seguros. • Pérdidas energéticas originadas. • Pérdidas en los diferentes fluidos u otros productos empleados. • Pérdidas como consecuencia de los daños sufridos en los edificios o locales. Existen aquí varios apartados: <ol style="list-style-type: none"> 1. Reparación por el servicio interno: $\text{N}^\circ \text{ de horas empleadas} \times \text{Coste del horario}$ El coste del horario: $\frac{\text{Salario Bruto Anual} + \text{Seguridad Social Anual}}{\text{Horas anuales trabajadas}}$ 2. Materiales utilizados para las reparaciones: 3. Reparación por el servicio externo:
------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ANEXO 14. Valorización de la seguridad y salud de los trabajadores

CONDICIONES DEL TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"> - Ruido - Iluminación - Temperatura - Vibraciones - Material de trabajo necesario - Orden de limpieza
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"> - Regímenes de trabajo y descanso - Métodos y tiempos de trabajo
DISEÑO FÍSICO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"> - Distribución espacial del área de trabajo - Organización y distribución del lugar de trabajo - Características antropométricas del puesto de trabajo
FACTOR SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos físicos - Riesgos químicos - Riesgos biológicos
FACTORES PSICOSOCIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Motivación - Sentimiento de grupo - Posibilidades de desarrollo en el trabajo - Apoyo social en el trabajo - Capacidad motivadora 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	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de la personalidad - Tiempo de reacción simple y complejo - Estado Psico-fisiológico del individuo

ANEXO 15. Matriz de grado de importancia y grado de presencia percibida

FACTORES DE RIESGOS	EMPLEADOS <input type="checkbox"/>	COORDINADORES <input type="checkbox"/>								
	IMPORTANCIA DE LOS FACTORES DE RIESGOS					GRADO DE PRESENCIA PERCIBIDA				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Condiciones del Trabajo										
Organización del trabajo										
Diseño físico de los puestos de trabajo										
Factor Seguridad										
Factores Psicosociales										
Carga mental										

ANEXO 16. Fotos de la socialización



El acto de socialización se llevó a cabo con éxito, contando con la presencia de catedráticas expertas en temas de seguridad y salud; con las autoridades, técnicos y trabajadores del área de Pecuaria ESPAM-MFL.