



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TEMA:

Factores de riesgo ergonómico de lesiones músculo-esqueléticas en columna dorso lumbar de los trabajadores de la hacienda “Epifanía Yurima”, cantón Daule de la provincia del Guayas, durante el periodo correspondiente de mayo a septiembre del 2016

AUTORES:

**Sarcos Román, Wilfrido Junior
Ramírez Meza, Aldo Fabrizzio**

**Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de
LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA.**

TUTOR:

Jurado Auria, Stalin Augusto

Guayaquil, Ecuador

21 de septiembre del 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Sarcos Román, Wilfrido Junior y Ramírez Meza, Aldo Fabrizio**, como requerimiento para la obtención del Título de **Licenciado en Terapia Física**.

TUTOR

Jurado Auria, Stalin Augusto

DIRECTORA DE LA CARRERA

Celi Mero, Martha Victoria

Guayaquil, a los 21 del mes de septiembre del año 2016



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Sarcos Román, Wilfrido Junior y Ramírez Meza, Aldo
Fabrizzio**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación: **Factores de riesgo ergonómico de lesiones músculo esqueléticas en columna dorso lumbar de los trabajadores de la hacienda “Epifanía Yurima”, Cantón Daule de la provincia del Guayas, durante el periodo correspondiente de mayo a septiembre del 2016**, previo a la obtención del Título de **Licenciado en Terapia Física**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 21 del mes de septiembre del año 2016

LOS AUTORES.

Sarcos Román, Wilfrido Junior

Ramírez Meza, Aldo Fabrizzio



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

AUTORIZACIÓN

**Nosotros, Sarcos Román, Wilfrido Junior y Ramírez Meza, Aldo
Fabrizzio**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Factores de riesgo ergonómico de lesiones músculo esqueléticas en columna dorso lumbar de los trabajadores de la hacienda “Epifanía Yurima”, Cantón Daule de la provincia del Guayas, durante el periodo correspondiente de mayo a septiembre del 2016**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 21 del mes de septiembre del año 2016

LOS AUTORES.

Sarcos Román, Wilfrido Junior

Ramírez Meza, Aldo Fabrizzio

REPORTE URKUND

URKUND

Documento: [TESIS_FINAL_SARCOS-RAMIREZ.doc](#) (D21480290)

Presentado: 2016-08-23 16:57 (-05:00)

Presentado por: stalin.jurado@cu.ucsg.edu.ec

Recibido: stalin.jurado.ucsg@analysis.urkund.com

Mensaje: Tesis Final Sarcos-Ramirez. [Mostrar el mensaje completo](#)

3% de esta approx. 27 paginas de documentos largos se componen de texto presente en 4 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

+	Categoría	Enlace/nombre de archivo
+		TESIS MARCO ANTONIO VILLAGRES NUÑEZ.docx
+		Ergonomía en las actividades Agrícolas.docx
+		TESIS MERWIN AITKEN SANDOVAL SILVA.docx
+		http://www.un.org/en/ecosoc/juywhls/pdf10/guatemala_english_ecosoc_final.pdf
+	Fuentes alternativas	
+	La fuente no se usa	

100% # 1 Activo

Fuente externa: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/5067/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-S1.pdf> 100%

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

Certificamos que el presente trabajo

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA DE TERAPIA FÍSICA CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo

de titulación fue realizado en su totalidad por Wilfrido Junior Sarcos Román y Aldo Fabrizio Ramirez Meza,

como requerimiento para la obtención del Título de Licenciado en Terapia Física.

TUTOR

STALIN AGUSTO JURADO AURIA

COORDINADOR

AGRADECIMIENTO

Nuestro eterno agradecimiento.

A Dios por habernos acompañado y bendecirnos día a día y permitirnos culminar esta etapa de nuestra vida.

A nuestros padres, por habernos brindado toda su confianza, apoyo, desvelos y sacrificio, lo que nos ha permitido ser nuestro pilar fundamental a lo largo de nuestra carrera universitaria.

A nuestro tutor, Lcdo. Stalin Jurado Auria, por su tiempo dedicado y conocimientos brindados. Que nos sirvieron como guía en la culminación exitosa de nuestra tesis.

Un afectuoso agradecimiento a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, amigos, compañeros, docentes y personas que contribuyeron y nos brindaron su apoyo a lo largo de nuestra carrera.

Finalmente un sincero agradecimiento a los trabajadores de la hacienda Epifanía Yurima, por la oportunidad que nos brindaron para realizar este trabajo de titulación.

Wilfrido Junior Sarcos Román, Aldo Fabrizzio Ramírez Meza.

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación para la obtención del título de licenciado en terapia física se lo dedicamos especialmente a Dios quien nos supo guiar por el buen camino, darnos fuerzas para poder seguir adelante y no desmayar en los problemas que se nos presentaban, por guiarnos y bendecirnos cada día.

A nuestra familia Sarcos Román y Ramírez Meza, por ser el pilar fundamental en todo momento, por brindarnos ese cariño y apoyo incondicional que nos han permitido culminar esta gran meta.

Wilfrido Junior Sarcos Román, Aldo Fabrizzio Ramírez Meza.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

STALIN AUGUSTO JURADO AURIA
TUTOR

MÓNICA ROSA CAMPAÑA VASCONEZ
MIEMBRO I DEL TRIBUNAL

MARÍA MAGDALENA ROSADO ÁLVAREZ
MIEMBRO II DEL TRIBUNAL

SHEYLA ELIZABETH VILLACRÉS CAICEDO
OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁG
CERTIFICACIÓN	
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	
AUTORIZACIÓN	
REPORTE URKUND	
AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA	VII
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	VII
ÍNDICE GENERAL	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN.....	XIV
RESUMEN.....	XV
ABSTRACT	XVI
INTRODUCCIÓN.....	17
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.1. Formulación del problema.....	21
2. OBJETIVOS	22
2.1. Objetivo General	22
2.2. Objetivos Específicos.....	22
3. JUSTIFICACIÓN.....	23
4. MARCO TEÓRICO	24
4.1. Marco Referencial.....	24
4.2. Marco teórico	25
4.2.1. Ergonomía	25
4.2.2. Objetivos de la ergonomía	25
4.2.3. Factores de riesgo ergonómicos.....	26
4.2.4. Clasificación de los factores de riesgos	26
4.2.5. Factores de riesgos ergonómicos en el sector agrícola.	27

4.2.6. Definición de los perfiles laborales del sector agrícola	27
4.2.6.1. Trabajador agrícola:	28
4.2.6.2. Trabajador agropecuario:	28
4.2.6.3. Operador de maquinaria agrícola:	28
4.2.6.4. Aplicador de plaguicidas:	28
4.2.7. Factor de riesgo por perfiles laborales.	28
4.2.7.1. Trabajador agrícola.	29
4.2.8. Principales factores de riesgo en los trabajadores agrícolas	32
4.2.8.1. Esfuerzos excesivos	32
4.2.8.2. Manipulación manual de cargas.....	32
4.2.8.3. Posturas forzadas	33
4.2.9. Trabajos repetitivos.....	33
4.2.10. Trastornos Músculo-Esquelético	34
4.2.10.1. Principales lesiones músculos esqueléticas.....	34
4.2.10.1.1. Columna vertebral.....	34
4.2.10.1.2. Vértebras lumbares.....	35
4.2.10.1.3. Hernia discal	35
4.2.10.1.4. Lumbalgia	35
4.2.10.1.5. Cifosis	36
4.2.10.1.6. Escoliosis.....	36
4.3. Marco legal	37
5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	39
6. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.....	40
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	41
7.1. Justificación de la Elección del Diseño	41
7.2.1. Población:	42
7.2.2. Muestra:.....	42
7.2.2.1. Criterios de inclusión:.....	42
7.2.2.2. Criterios de exclusión:.....	42
7.3. Técnicas e instrumentos	43
7.3.1. Técnicas:	43
7.3.2. Instrumentos:	43
7.4. Procedimientos del análisis de los datos.....	44
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	45

9. CONCLUSIONES	57
10. RECOMENDACIONES.....	58
11. PROPUESTA.....	59
BIBLIOGRÁFIAS	76
ANEXOS	79

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁG
Tabla 1: Distribución porcentual según el rango de edad.	45
Tabla 2: Distribución porcentual según el área.	46
Tabla 3: Distribución de las lesiones músculo esquelética.	47
Tabla 4: Distribución porcentual de los factores de riesgo ergonómicos.	48
Tabla 5: Distribución porcentual según la postura.	49
Tabla 6: Distribución porcentual según la carga postural.	50
Tabla 7: Acciones correctivas por nivel de riesgo postural.	51
Tabla 8: Distribución de la población según la posición de la espalda.	52
Tabla 9: Distribución de la población según la posición de los brazos.	53
Tabla 10: Distribución de la población según la posición de las piernas.	54
Tabla 11: Distribución de la población según la carga postural.	55
Tabla 12: Distribución de los niveles de riesgo.	56

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁG
Grafico N° 1: Distribución porcentual según el rango de edad.....	45
Grafico N° 2: Distribución porcentual según el área.....	46
Grafico N° 3: Distribución de las lesiones músculo esquelética	47
Grafico N° 4: Distribución de los factores de riesgo ergonómicos	48
Grafico N° 5: Distribución según la postura que los trabajadores.....	49
Grafico N° 6: Distribución según la carga postural.....	50
Grafico N° 7: Distribución de los niveles de riesgo OWAS.....	51
Grafico N° 8: Distribución según la posición de la espalda.	52
Grafico N° 9: Distribución según la posición de los brazos.	53
Grafico N° 10: Distribución según la posición de las piernas.	54
Grafico N° 11: Distribución según la carga postural.....	55
Grafico N° 12: Distribución de los niveles de riesgo RULA.	56

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

CONTENIDO	PÁG
Ilustración 1 Evaluación riesgo de carga postural por el método owas.....	79
Ilustración 2 Codificación de postura del método OWAS	80
Ilustración 3 Análisis general del método OWAS	81
Ilustración 4 Análisis detallado del método OWAS	82
Ilustración 5 Análisis detallado del método OWAS	83
Ilustración 6 Análisis detallado del método OWAS	84
Ilustración 7 Análisis detallado del método OWAS	85
Ilustración 8 Análisis detallado del método OWAS	86
Ilustración 9 Evaluación riesgos de carga postural por el método rula	87
Ilustración 10 Evaluación riesgos de carga postural por el método rula	88
Ilustración 11 Análisis detallado de imagen del método RULA	89
Ilustración 12 Análisis detallado de imagen del método RULA	90
Ilustración 13 Análisis detallado de imagen del método RULA	91
Ilustración 14 Análisis detallado de imagen del método RULA	92
Ilustración 15 Análisis detallado de imagen del método RULA	93
Ilustración 16 Análisis detallado de imagen del método RULA	94
Ilustración 17 Formato de Historia Clínica	95
Ilustración 19 Encuesta	96

RESUMEN

El objetivo fundamental de este estudio es determinar los factores de riesgo ergonómicos de lesiones músculos esqueléticos en columna dorso lumbar de los trabajadores de la hacienda “Epifanía Yurima”, cantón Daule de la provincia del Guayas. Dentro de la metodología el estudio fue de diseño no experimental de corte transversal. Como tipo de investigación de carácter correlacional no explicativo, con un enfoque cuantitativo y observacional; la muestra estuvo conformada por 25 trabajadores. Se tomaron datos a través de encuesta, historia clínica y la aplicación del test de evaluación ergonómica OWAS y RULA. En esta investigación se obtuvo como resultado que el área de trabajo de sembrío ocupa 60% de la muestra, manteniendo una postura de inclinación de troco durante toda su jornada de trabajo, el 45% restante de la muestra ocupa el área de fumigada, abonada; donde la mayor parte de su trabajo pasa de pie (bipedestación). En las lesiones músculo esqueléticas de columna dorso lumbar la más predominante son las lumbalgia con un 100%, escoliosis 84%, hiperlordosis 60%. Con respecto a las puntuaciones OWAS y RULA revelaron que los resultados obtenidos evidenciaron que hay una puntuación de nivel de riesgo alto en la mayoría de los trabajadores. Donde se pudo concluir que los factores de riesgo que afectan a toda la población estudiada son los movimientos repetitivos y las posturas inadecuadas, produciendo efectos perjudiciales para el sistema músculo esquelético, en el cual se solicita tomar acciones correctoras prontamente.

PALABRAS CLAVES: LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS; DORSO LUMBAR; POSTURAS INADECUADAS; MOVIMIENTOS REPETITIVOS., FACTORES RIESGO ERGONÓMICO.

ABSTRACT

The main objective of this study is to determine the risk factors Ergonomic injuries in skeletal muscles back lumbar column of the workers of the farm "Epifanía Yurima", Cantón Daule of Guayas province, during the period from May to September of 2016. Within the methodology the study design was non-experimental cross-sectional study. As type of investigation character correlational not explanatory, with a quantitative approach and observational study; the sample was comprised of 25 workers. Data were collected through survey, history and the application of ergonomic evaluation test and RULA OWAS. In this investigation was obtained as a result that the workspace cultivate occupies 60% of the sample, maintaining a position of trunk tilt throughout your working day, the remaining 45 per cent of the sample occupies the area of sprayed, paid; where most of their work goes on foot (standing). In skeletal muscle injuries of Column back lumbar the most prevalent are the low back pain with a 100%, scoliosis 84%, swayback 60%. With regard to the OWAS RULA scores and revealed that the results obtained showed that there is a score of high level of risk in the majority of workers. Where it was concluded that the risk factors that affect the entire population studied are repetitive movements and the inadequate postures, producing harmful effects for the skeletal muscle system, in which requests take corrective action promptly.

KEY WORDS: ERGONOMIC RISK FACTORS, HARMFUL SKELETAL MUSCLE, DORSAL-LUMBAR, INADEQUATE POSITIONS, REPETITIVE MOVEMENTS.

INTRODUCCIÓN

La mayor parte de las actividades agrícolas como en cultivo del arroz donde el trabajador realiza tareas manuales o de manipulación de materiales que requieren posturas forzadas, varios períodos de movimientos repetitivos, esfuerzos excesivos, son los más propensos a sufrir lesiones músculo esqueléticas a nivel dorso lumbar y de las extremidades inferiores. Por ejemplo al momento de trasplantar una planta de arroz, desyerbar, abonar o en el proceso de fumigación, que requiere de movimientos repetitivos.

Existe una preocupación en el sector agrícola ya que hay una gran cantidad de accidentes laborales y enfermedades profesionales cuyo origen puede estar determinado en problemas ergonómicos por una postura incorrecta al momento del trabajar.

La mayoría de las lesiones causadas por la maquinaria agrícola se producen cuando los trabajadores no están capacitados y no toman las debidas normas de seguridad. En este trabajo las articulaciones, huesos y músculos están sometidos a un esfuerzo dinámico y estático produciendo un cansancio físico, lo cual va a reducir la capacidad para el trabajo, aumentando las lesiones músculos esqueléticos o accidentes laborales.

El presente trabajo de investigación de tesis, presenta un estudio realizado a los trabajadores de la hacienda Epifanía Yurima, ubicada en el cantón Daule de la Provincia del Guayas, durante el periodo mayo-septiembre del 2016, para determinar los factores riesgo ergonómicos que están expuestos los trabajadores.

El propósito de este estudio es determinar los factores de riesgo ergonómico de lesiones músculo esqueléticos en la columna dorso lumbar de la hacienda Epifanía Yurima, mediante evaluaciones ergonómicas debidas; con el fin de proponer un protocolo de prevención ergonómico para poder, capacitar y minimizar los posibles riesgos laborales, para garantizar la salud, seguridad, integridad del trabajador y de la hacienda.

Las enfermedades más frecuente en la agricultura son la de la piel, como callosidad en manos y rodilla causada por la mala postura y el uso de herramientas manuales.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En 2016, Toro y Niveló afirmaron que “los trastornos musculares de la columna dorso lumbar son causa importante de ausencia laboral, licencias y compensación económica afectando directamente en la productividad del trabajador como también a su entorno psicosocial” (p.14).

En su estudio (Asensio Cuesta, Bastante Ceca, & Diego, 2012) demostraron que:

Existen numerosos factores de riesgo ergonómicos que pueden ser causa de lesiones músculos esqueléticas. Uno de los factores físicos y biomecánicos se encuentran en la manipulación de cargas, aplicación de fuerzas, realización de movimientos repetitivos, adopción de posturas forzadas, el mantenimiento de posturas estáticas. Existen factores de riesgos individuales o relacionados a las características propias del trabajador, como el género, su historial médico, edad, el tabaquismo y obesidad. (p. 125)

Según Falvo (2014) demostró que en países grandes como Estados Unidos los desórdenes músculo esquelético representan el 40% de las lesiones con incapacidad y cuestan entre 45 y 54 millones de dólares por año, generando un gran gasto para las instituciones en temas de salud ocupacional.

La Terapia Física por medio de una de sus ramas de estudio como es la ergonomía, proporciona una serie de soluciones destinadas a mejorar las condiciones de trabajo; con el objetivo de eliminar o reducir la presencia de fatiga o alteraciones producidas por la sobrecarga física, disminuir los riesgos laborales, contribuir al bienestar y rendimiento en el lugar de trabajo.

Según Aguilera (2013) indica que el dolor lumbar es una manifestación clínica muy frecuente en la sociedad, ésta afecta tanto a hombres como a mujeres, sin importar la edad, prueba de ello es que es la segunda causa en frecuencia de visitas médicas, la quinta en frecuencia de hospitalización y la tercera en frecuencia de intervención quirúrgica. Se estima que el 70-85% de la población la padece en algún momento su vida. (p. 80)

En Ecuador no es posible detallar con documentos estadísticos que reflejen la realidad de la ergonomía agrícola debido a su registro, es probable que dentro de pocos años existan datos estadísticos legales, y se pueda contar con investigaciones que aporten datos sobre la incidencia de los trastornos músculo esquelético en los diferentes sectores agrícolas.

Según Arbeláez y Velásquez (2011) concluyeron que el enfoque laboral, estas afecciones tienen varios elementos causales comunes entre los que se destacan la adopción de posturas corporales inadecuadas, la permanencia en inmovilidad durante períodos prolongados, y los movimientos repetitivos sin períodos de descanso adecuados, situaciones que con mucha frecuencia caracterizan las condiciones laborales de quienes trabajan en el área administrativa de las empresas. (p.196)

La hacienda Epifanía Yurima ubicada en la parroquia el Laurel del cantón Daule de la provincia del Guayas, no cuenta con un control de riesgos ergonómicos para el cuidado de la salud ocupacional de los trabajadores, ya que a diario reportan dolor a nivel lumbar después de sus jornadas de trabajo; debido a que realizan trabajos de sobre esfuerzo adquiriendo malas posturas para realizar las actividades laborales, acompañada de movimientos repetitivos.

Uno de los problemas detectados dentro de la hacienda, son los malos hábitos posturales lo cual ocasiona en los empleados lesiones músculos esqueléticas a nivel de columna dorso lumbar con un alto índice en estos últimos años donde de cada 25 empleados, 15 terminan con lesiones o con enfermedades ocupacionales.

1.1. Formulación del problema

En relación con lo anteriormente mencionado nos formulamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores de riesgo ergonómicos que causan las lesiones músculo esqueléticas en los trabajadores de la hacienda Epifanía Yurima?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar los factores de riesgo ergonómicos de lesiones músculos esqueléticas en columna dorso lumbar de los trabajadores de la hacienda “Epifanía Yurima”, cantón Daule de la provincia del Guayas. Durante el periodo de mayo a septiembre del 2016.

2.2. Objetivos Específicos

- Evaluar e identificar los factores de riesgo ergonómicos que causan lesiones músculos esqueléticas en los trabajadores de la hacienda Epifanía Yurima, mediante el test postural, Rula y test de Owas.
- Analizar los resultados de la evaluación para determinar los factores de riesgo ergonómicos que causan las lesiones músculo esqueléticas en los trabajadores.
- Proponer un protocolo de prevención ergonómica de los trabajadores de la hacienda Epifanía Yurima.

3. JUSTIFICACIÓN

En Ecuador, no se encuentran estudios estadísticos que indiquen los factores de riesgo ergonómicos de los trabajadores agrícolas dedicados al cultivo de arroz. Por cuya razón este tema poco estudiado va a brindar la posibilidad de explorar, investigar y analizar por qué los trabajadores agrícolas se encuentran expuestos a lesiones músculos esqueléticos en columna dorso lumbar.

Hay que recalcar la importancia de analizar cuáles son los factores de riesgo de lesiones músculo esquelético, ya que constituyen un problema para el agricultor, ya que casi el 80% de los empleados tienen que adoptar posturas forzadas e inadecuadas, movimientos repetitivos, carga excesiva. Simultáneamente, más del 70% de estos trabajadores realizan movimientos repetitivos de la mano de 6 a 8 horas, con todo esto los trabajadores agrícolas están expuestos a un mayor riesgo de lesiones dorso lumbares, y lesiones músculo esqueléticas.

Las circunstancias del trabajo agrícola deben ser adecuadas, para así poder reducir los riesgos ergonómicos para la salud. Las intervenciones ergonómicas en el sector agrario deben ser tomadas en cuenta para estructurar el trabajo agrícola, el asesoramiento sistemático de sus movimientos y asegurar una buena manera de trabajar, así prevenir lesiones a futuro mejorando la calidad de vida de los que trabajan en los cultivos de arroz.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Marco Referencial

La revista Publicaciones Didáctica publicó un estudio de (Pérez Gregorio, María Gloria, 2016) de las técnicas de presentación de los riesgos laborales donde nos indica.

La protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales exige una participación de la empresa en todos los niveles. Ello implica la planificación de la prevención desde el momento mismo del diseño del proyecto empresarial; la evaluación inicial de los riesgos y su actualización periódica, así como adopción de un conjunto de medidas preventivas, adecuadas a la naturaleza de los daños detectados y el control de la efectividad de dichas medidas.

Según El Tiempo (2012) definieron la importancia sobre la ergonomía preventiva, agrega el autor que ninguna empresa o institución está excusada sobre este tema. En Colombia las empresas incluyen más dichos estudios asociados a la ergonomía en otros casos trazados desde un enfoque de salud ocupacional.

"Cada vez más las compañías lo incluyen como parte de las estrategias" (Sáenz, 2012). No importa el área que se desenvuelva cada trabajador, todos deberán llevar el concepto de "Estilo de vida y trabajo saludable" a sus puestos de trabajo. Menciona que en Colombia los más de 8 millones de trabajadores que han sido contratados por alguna empresa, alguna vez se han ausentado de los puestos de trabajo por culpa de algún dolor muscular.

Adicionalmente el portal de Revista UR por (Goyeneche Ortegón & Jiménez Sánchez, 2015) menciona lo siguiente:

El propósito de este artículo es conocer las perspectivas de riesgo laboral en el contexto de las representaciones sociales de los cultivadores de papa.

Materiales y métodos: Para ello, se emplea el diseño de caso cualitativo y, como técnica de recolección de información, se aplicó una entrevista semiestructurada a dos hombres que ejecutan la labor agrícola, habitantes del municipio de Toca, Boyacá, donde se indagó sobre los conceptos relacionados con el cuidado, la salud, su actuar ante las enfermedades.

4.2. Marco teórico

4.2.1. Ergonomía

Según la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, 2000), detalla la ergonomía como “La disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema.”

Es una ciencia interdisciplinar que se apoya en la ingeniería, la arquitectura, el diseño industrial, la psicología, medicina, biología, ecología, economía. Los criterios ergonómicos abarcan todos los aspectos del trabajo que pueden repercutir en el bienestar físico, mental y social de los trabajadores para conseguir que la prestación laboral sea más comfortable. (Pérez, 2016, pág. 92)

En definitiva, la ergonomía hoy en día hace posible progresar la productividad, mejorar la salud, reducir los accidentes laborales, incrementar la calidad de vida del trabajador y reducir los costos de una empresa. Se puede concluir que la ergonomía es una disciplina multidisciplinaria, que permite, evitar o reducir las lesiones y enfermedades del ser humano vinculadas al trabajo.

4.2.2. Objetivos de la ergonomía

El objetivo de la ergonomía es prevenir los daños en la salud considerando que está en sus tres dimensiones: física, mental y social,

según la definición de la OMS (Organización Mundial de la Salud). La aplicación de los principios ergonómicos es de adecuar y adaptar los sistemas de trabajo a las capacidades de las personas que lo usan evitando la aparición de las alteraciones en la salud que pueden producirse como consecuencia de una carga de trabajo excesivamente alta o baja. (Gonzales, 2007)

Entonces se puede decir que los objetivos principales de la ergonomía son identificar, analizar, y reducir los riesgos laborales, consiguiendo una adaptación satisfactoria del trabajador, y así evitar futuras lesiones.

4.2.3. Factores de riesgo ergonómicos.

Se comprende por factores de riesgos a las condiciones expuestas al trabajo que pueden perjudicar la salud y la seguridad de los trabajadores.

Otra apreciación posible, es utilizando la definición planteada por parte de la OMS donde, determina los factores de riesgos como aquella situación de trabajo quién puede romper el equilibrio, físico mental, o social del trabajador.

En el caso de la agricultura, son frecuentes los factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, donde se adoptan posturas inadecuadas, movimientos repetitivos o por sobrecargas de peso.

4.2.4. Clasificación de los factores de riesgos

Los factores de riesgos son los elementos fundamentales que hay que analizar para comprobar que las condiciones de los trabajadores sean las más adecuadas y así prevenir riesgo para la salud.

En la agricultura los factores de riesgo más frecuente pueden clasificarse en las siguientes categorías:

- Factores de riesgo biológicos

- Factores de riesgo físicos.
- Factores de riesgo químicos

4.2.5. Factores de riesgos ergonómicos en el sector agrícola.

En 2008, Martín se refirió acerca de los riesgos en la agricultura que a pesar de los avances tecnológicos que afronta nuestro planeta, la mayoría de labores agrícolas no han experimentado cambios beneficiando a este sector.

Los trabajos que se realizan en el sector agrícola conllevan a varios factores de riesgo ergonómicos, donde el trabajador toma varias posturas inadecuadas, manipula cargas excesivas y sumando a estos los continuos movimientos repetitivos dan lugar a frecuente lesiones músculo esqueléticas.

4.2.6. Definición de los perfiles laborales del sector agrícola

En la agricultura existe una gran cantidad de actividades y por lo tanto de puestos de trabajo, que cumplen una fase diferente dependiendo del tipo de cultivo, lugar, clima, etc.

De acuerdo Buedo (2013) explicó que existen diferentes plazas de trabajo donde agrupa los puestos por áreas, para que haya mayor vigilancia en salud para los trabajadores (pp. 22-23).

Existen en este sector, una gran variedad de actividades, además de una extensa variabilidad dentro de cada puesto dependiendo del lugar, clima, tipo de cultivo.

Es por tanto necesario agrupar los puestos de trabajo del sector en áreas funcionales, o en perfiles laborales, determinados por el conjunto de actividades que tienen una base profesional homogénea o que corresponden a una función semejante de la organización del trabajo, por lo que comparten

condiciones de trabajo similares y también los posibles factores de riesgos para la salud de los trabajadores.

El sector agrícola está formado por siguientes perfiles laborales:

4.2.6.1. Trabajador agrícola:

Engloba a los trabajadores que realizan todas las actividades del subsector, desde la siembra a la recolección, incluyendo la preparación del terreno, uso de maquinaria, aplicación de plaguicidas, etc.

4.2.6.2. Trabajador agropecuario:

Se designa trabajo agropecuario a toda actividad humana que se encuentra relacionada, orientada al cultivo o crianza de animales en el sector agrario.

4.2.6.3. Operador de maquinaria agrícola:

El operador de maquinaria agrícola conduce, revisa y comprueba que esté en su total operatividad, las mismas que son diseñadas para los trabajos agropecuarios, como cosechadoras, tractores, fumigadores.

4.2.6.4. Aplicador de plaguicidas:

Personal que se encarga de fumigar los productos químicos para la producción del arroz.

4.2.7. Factor de riesgo por perfiles laborales.

El trabajador agropecuario, los factores de riesgos y los posibles daños para la salud serían teóricamente todos los riesgos de los dos perfiles, ya que realiza las actividades de ambos. Sin embargo, el riesgo real dependerá

del tiempo que dedica a cada tarea y por tanto, del tiempo de exposición a cada factor de riesgo. Por ello se deberán tener en cuenta los resultados de la evaluación de riesgos. (Buedo, et al., 2013)

4.2.7.1. Trabajador agrícola.

Engloba los trabajadores cuya actividad principal es el cultivo del arroz, puede ser manualmente o con mecanización parcial o total, su principal actividad es preparar el terreno con canguro, motocultores y trabajos manuales. El cultivo de arroz se realiza en tierras bajas y fangosas con abundante agua, o en zonas montañosas, con climas cálidos y húmedos o climas con estación lluviosa.

Sus principales actividades son:

- Preparar el terreno

Esta actividad se realiza manualmente o mecanizada con el tractor agrícola.

- Arado

En esta fase se prepara la tierra con el tractor, quedando la tierra en dos momentos distintos para eliminar terrones y ablandar el suelo.

- Fangueo

Consiste en remover el lodo para destruir los terrones y prepara el suelo para la siembra, esto se realiza mediante el canguro de fangueo y el motocultor.

- Preparar el semillero

Es el lugar donde se siembran la semilla de del arroz, una vez nacidas estas son trasplantada a las parcelas del cultivo.

- Sembrar

Para el trasplante manual donde la planta del arroz se arranca y se trasplanta en el terreno fangoso, el trabajador debe estar sumergido en el lodo hasta el nivel de las pantorrillas.

La postura más frecuente es el tronco inclinado hacia adelante para poder plantar en tierra seca o fangosa, es con una o dos piernas flexionadas por la rodilla.

- Riego

El riego de agua es un requisito importante para el predio cultivo del arroz, esto se hace mediante bombas de riego de motor, en esta fase el trabajador sólo prende la bomba, y lleva el agua por medio de canales para distribuir en las diferentes parcelas de arroz.

- Abonar

Este sistema es manual donde la tarea principal es fertilizar el arroz, los trabajadores cumplen tres funciones: mezclar los fertilizantes, trasladarlo de sacos hasta su destino final, y aplicarlo manualmente.

- Fumigar

La aplicación de productos químicos como herbicidas, plaguicidas, fertilizantes entre otros, funcionan a través con una bomba de

mochila de comprensión de palanca la cual requiere movimiento de flexión y extensión del codo, con repeticiones de 15 a 20 por minuto, la bomba de mochila consta de un depósito de 20 litros.

Cuya actividad primordial es la aplicación de plaguicidas, dentro de esta actividad el trabajador tiene que:

- Abrir los envases.
- Llenar los depósitos de mochila o tanque.
- Mezclar los líquidos.
- Remover el líquido.
- Aplicar el plaguicida.

Cuando la bomba se transporta sobre los hombros durante largos periodos en el momento de la aplicación del producto químico tienen varios factores de riesgos laborales, como contaminación a la piel, el trabajo forzado debido a la carga sobre la espalda y el movimiento repetitivo del mando de la bomba de fumigar, a esto le sumamos el peso que lleva la bomba y las condiciones del terreno donde tiene que aplicar el producto.

– Desyerbar

Arrancar las malezas perjudiciales de un terreno de cultivo.

El machete es una herramienta más común utilizada por los trabajadores agrícolas, pero también en la causa más frecuente de accidentes laborales, la utilización del machete pueden causar lesiones músculo esqueléticas por esfuerzos físicos a gran velocidad y de movimientos repetitivos.

– Cosecha

En la recolección del arroz se utiliza herramientas manuales o con máquinas.

4.2.8. Principales factores de riesgo en los trabajadores agrícolas

4.2.8.1. Esfuerzos excesivos

En el campo hay numerosas actividades que se siguen realizando haciendo uso de la energía humana, requiriendo un gran esfuerzo físico, particularmente en las labores en la que sólo se utiliza herramientas manuales.

En aquellas tareas en que las exigencias físicas superan la capacidad del trabajador se producen distintos tipos de lesiones siendo la más frecuente los trastornos músculo-esqueléticos. También se producen lumbalgias, como consecuencia de esfuerzos violentos o sobreesfuerzos que a veces los trabajadores se ven obligado a realizar. (Martin, 2007, p. 130)

Los trabajadores de la hacienda, al momento de sembrar suelen padecer grandes complicaciones musculares especialmente en las manos y muñecas ligadas a los sobre esfuerzos y movimientos repetitivos.

4.2.8.2. Manipulación manual de cargas

En la agricultura se realizan tareas cotidianas particularmente importantes, como el transporte manual de sacos de abono, sacos de semilla, productos químicos, combustibles, etc.

Las lesiones que pueden producir la manipulación manual de cargas, son muy diversas siendo la más frecuente los trastornos dorso lumbares (Hernias discales, lumbalgias, etc.). Estas lesiones se producen generalmente por accidente, sin embargo también están ligadas a la exposición continua de sobrecarga física. (Martin, 2007, p. 131)

4.2.8.3. Posturas forzadas

La postura se define como la ubicación espacial que adoptan los diferentes segmentos corporales o la posición del cuerpo en conjunto.

Denominando posturas forzadas a las posiciones adoptadas durante la realización del trabajo en la que una o varias partes del cuerpo dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición extrema y a las posturas que aunque no sean extrema. La sobrecarga postural derivada del trabajo puede frenar el rendimiento o por las molestias que genera a largo plazo puede producir enfermedades del sistema músculo esquelético. (Martin, 2007, p. 132)

En la agricultura muchos trabajadores realizan sus tareas constantemente, lo que les obliga a mantener la misma postura durante largo tiempo, muchos puestos de trabajo están diseñados con terrenos inadecuados, lo cual el trabajador debe realizar un sobreesfuerzo al momento de mantener la carga para llevarla a su destino final o al realizar movimientos repetitivos.

4.2.9. Trabajos repetitivos

En 2007, según Martin cuando el ciclo de trabajo es inferior a 3 segundos o cuando se repiten los mismos movimientos más del 50% de la duración del ciclo se denomina trabajo repetitivo, considerando la frecuencia de las actividades laborales es necesario evaluar el trabajo para definir:

- Las tareas realizadas.
- La duración de los ciclos.
- El número de operaciones que componen las tareas.

En la agricultura, estas formas de trabajo se presentan en labores tales como: la siembra, en el trasplante del arroz, abonada, fumigada, limpieza de maleza de productos químicos entre otros.

4.2.10. Trastornos Músculo-Esquelético

Los trastornos Músculos – Esqueléticos (TEM) de origen laboral según la agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo:

Alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente, por el trabajo y los defectos del entorno en el que se desarrolla. Los TME afectan principalmente a la espalda (especialmente en la zona lumbar) y al cuello, aunque también pueden afectar a los hombros, extremidades superiores y extremidades inferiores. (Cuesta et al., 2012)

4.2.10.1. Principales lesiones músculos esqueléticas en columna vertebral

Para entender las lesiones de columna lumbar se describen que es columna vertebral, vértebras lumbares:

4.2.10.1.1. Columna vertebral

Latarjet y Ruiz (2004) indicaron que la columna vertebral está constituida por piezas óseas superpuestas, las vértebras, cuyo número es de 33 a 34. La columna comprende 4 porciones que, de arriba hacia abajo, son: cervical, torácica, lumbar y pelviana.

7 vértebras cervicales, 12 vertebras torácicas, 5 vértebras lumbares, 9 (o 10) vertebras pelvianas soldadas entre sí para formar y 2 piezas óseas distintas: el sacro y el cóccix.

4.2.10.1.2. Vértebras lumbares

Las vértebras lumbares son sólidas y móviles al mismo tiempo y están constituidas por:

Cuerpo, pedículos, laminas, apófisis espinosa, apófisis transversas, apófisis articulares, Foramen vertebral (31-34). El raquis cumple tres funciones biomecánicas principales (Viladot, 2001, p.105).

4.2.10.1.3. Hernia discal

La hernia de disco se produce entre la cuarta y la quinta vértebra lumbar o bien entre la quinta y el sacro.

El dolor está causado por una presión en el nervio ciático. Se inicia en la región lumbosacra y se irradia a lo largo de la cara posterior o externa del muslo y de la pantorrilla hasta el pie y los dedos. (Cuesta et al., 2012, p.6)

4.2.10.1.4. Lumbalgia

Dolor o molestar en la zona lumbar, localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea, con o sin irradiación a uno o ambos miembros inferiores hasta rodilla, con o sin limitación funcional que dificultan la actividad de la vida diaria y generan ausentismo laboral. (García et al., 2014, p.1)

- Según el tiempo de evolución se clasifica en:
- Aguda: menor a 6 semanas.
- Subaguda: entre 6 a 12 semanas.
- Crónica: más de 12 semanas.

4.2.10.1.5. Cifosis

Es la curvatura primaria del raquis encontrándose en la región torácica y sacra, es de concavidad anterior, manifestando el perfil original del embrión. Es el desequilibrio más usual en el raquis, desde la visión morfológica, con una convexidad posterior de uno o varios segmentos de la columna, y variaciones de las vértebras que acogen una forma característica en forma de cuña.

4.2.10.1.6. Escoliosis

La escoliosis es el desvío de la columna vertebral (hacia izquierda o derecha) estas pueden ser escoliosis posturales, escoliosis reflejas y escoliosis compensatorias. La escoliosis se puede definir como una o más desviaciones laterales del raquis, con o sin rotación de las propias vertebras, que se producen, generalmente, durante el tiempo de crecimiento de la persona.

4.3. Marco legal

Código del trabajo Ecuatoriano

De los riesgos del trabajo

Capítulo I

Determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador

Art. 347.- Riesgos del trabajo: Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad.

Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

Art. 348.- Accidente de trabajo: Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

Art. 349.- Enfermedades profesionales: Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

De los accidentes

Capítulo II

Art. 359.- Indemnizaciones por accidente de trabajo: Para el efecto del pago de indemnizaciones se distinguen las siguientes consecuencias del accidente de trabajo:

Concordancias: Reglamento Seguro General de Riesgos de Trabajo:

- Muerte.
- Incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo.
- Disminución permanente de la capacidad para el trabajo.
- Incapacidad temporal.

Concordancia: Código de Trabajo 362 // Ley de Seguridad Social 158 // Reglamento Seguro General de Riesgos de Trabajo: 21

Art. 360.- Incapacidad permanente y absoluta: Producen incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo las lesiones siguientes:

1. La pérdida total, o en sus partes esenciales, de las extremidades superiores o inferiores; de una extremidad superior y otra inferior o de la extremidad superior derecha en su totalidad.
2. Son partes esenciales la mano y el pie.
3. La pérdida de movimiento, equivalente a la mutilación de la extremidad o extremidades en las mismas condiciones indicadas en el numeral anterior.
4. La pérdida de la visión de ambos ojos, entendida como anulación del órgano .o pérdida total de la fuerza visual.
5. La pérdida de un ojo, siempre que el otro no tenga acuidad visual mayor del cincuenta por ciento después de corrección por lentes.

Art. 361.- Disminución permanente. Producen disminución permanente de la capacidad para el trabajo las lesiones detalladas en el cuadro valorativo de disminución de capacidad para el trabajo.

Concordancia: código de trabajo: 438

Art. 362.- Incapacidad temporal.- Ocasiona incapacidad temporal toda lesión curada dentro del plazo de un año de producida y que deja al trabajador capacitado para su trabajo habitual.

5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Los factores de riesgo asociados con mayor incidencia y sin atención preventiva en la hacienda Epifanía Yurima provocan en sus trabajadores las lesiones músculo esqueléticas, ocasionando daños a la salud y un bajo rendimiento laboral, por el cual un programa de riesgo ergonómico ayudará a aquellos que por desconocimiento no lo aplican.

6. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

- Factores de riesgo ergonómico:
 - Posturas inadecuadas.
 - Levantamiento de peso.
 - Movimiento repetitivo.

- Lesiones músculos esqueléticas en columna dorso lumbar:
 - Escoliosis.
 - Hiperlordosis.
 - Lumbalgia.
 - Hernia discal.

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. Justificación de la Elección del Diseño

La investigación tiene un diseño no experimental, debido a que no manipula ninguna variable y la población de estudio no se expone a modificación alguna y de manera transversal, ya que se realiza una sola medición ejecutada en los trabajadores de la hacienda Epifanía Yurima, del cantón Daule en el presente año.

El presente estudio se enmarcará dentro del tipo de investigación correlacional no explicativo, por cuanto se hará conocer el grado de asociación que existe entre las variables que se presentan.

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, el cual permite evaluar los factores de riesgo ergonómico a los que se encuentran sometidos los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima, para determinar las lesiones músculo esqueléticas de la columna dorso lumbar más frecuentes a las que se encuentran expuestos.

7.2. Población y muestra

7.2.1. Población:

La población a estudiar está constituida por 50 empleados que laboran en la Hacienda Epifanía Yurima de los cuales, 12 son mujeres y 38 son hombres.

7.2.2. Muestra:

La presente investigación se realizará con una muestra de tipo probabilístico, con un total de 25 trabajadores que laboran en la hacienda Epifanía Yurima, que corresponde el 50% de la población; la cual ha sido seleccionada mediante un muestreo aleatorio simple.

7.2.2.1. Criterios de inclusión:

- Empleados que trabajan en el área de siembra, abonada y fumigada.
- Edad de 20 a 45 años.
- Trabajadores de Sexo masculino.

7.2.2.2. Criterios de exclusión:

Se excluirán trabajadores por las siguientes razones:

- Discapacitados.
- Personal que indique no querer participar en el estudio.
- Trabajadores que pertenecen el área administrativa de la Hacienda.
- Trabajadores con jornadas laborables cortas.
- Personal menor de 20 años de edad.
- Trabajadoras de Sexo femenino.

7.3. Técnicas e instrumentos

7.3.1. Técnicas:

Observación directa: Para visualizar el ámbito laboral y la forma que se desempeña el trabajador, las posturas que adoptan, la continua repetición de movimiento que realizan y manipulan las cargas dentro de su jornada laboral.

Encuesta: Enfocada en la detección de trastornos músculo esqueléticos para detectar molestias o sintomatologías presentadas por los trabajadores.

Documental: Nos permite juntar datos mediante la historia clínica, que se necesitan para la información y conocimiento de la investigación del proyecto.

7.3.2. Instrumentos:

Historia Clínica.- Obtener la información del estado de salud del trabajador y sus relaciones personales, familiares, sociales, laborales todo tipo de hábitos, costumbre, etc.

Test Postural.- Determinar las alteraciones mecánicas de cuerpo que conduzcan a la aparición de enfermedades en el sistema músculo esquelético.

Test OWAS.- Se emplea para el análisis ergonómico de la carga postural, el cual se basa en clasificar las diferentes posturas de los trabajadores.

Test RULA.- Este método sirve para evaluar la exposición de los trabajadores, los riesgos que pueden ocasionar trastornos en el cuerpo.

7.4. Procedimientos necesarios para la organización, sistematización y análisis de los datos.

Software: ERG-Pro Estudios Ergonómicos Profesionales

Registro: Hoja de datos en Excel para la tabulación de los datos y tablas.

Estadísticas: Gráficos para muestra de resultados en Excel, de acuerdo a los datos y tablas tabuladas.

Evidencia: Fotos y material utilizado.

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

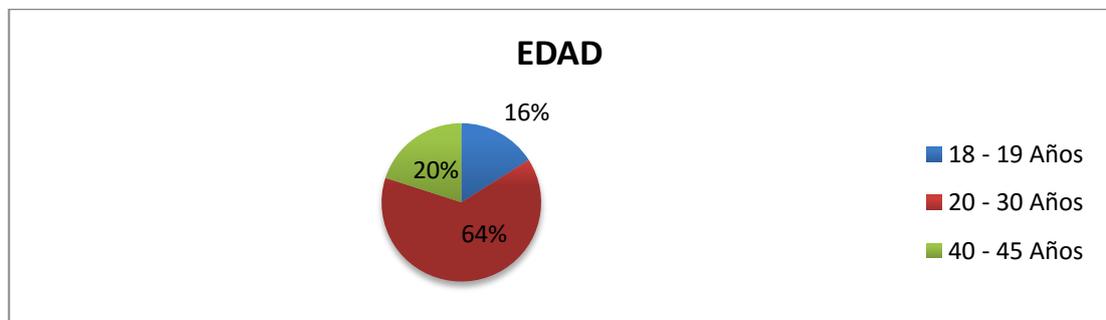
Análisis de los resultados de la tabulación de encuesta realizada a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima.

Presentación y análisis de los resultados obtenidos mediante encuesta dirigida a 25 trabajadores de la hacienda “Epifanía Yurima” del Cantón Daule de la Provincia del Guayas, en el mes de julio del 2016.

Tabla 1: Distribución porcentual según el rango de edad de los trabajadores de la hacienda Epifanía Yurima.

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
18 - 19	4	16%
20 - 30	16	20%
40 - 45	5	64%
Total	25	100%

Gráfico N° 1: Distribución porcentual según el rango de edad de los trabajadores de la hacienda Epifanía Yurima.



Autores: Junior Sarcos y Aldo Ramírez. Egresados de la carrera Terapia Física.

Fuente: Trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

Análisis e interpretación: En el gráfico N° 1 se clasificó en 3 rangos de edad a las personas encuestadas en la Hacienda Epifanía Yurima, el primer rango es de 18 a 19 años, registrando un 16% de la población; el segundo rango es de 20 a 30 años, el cual representa un 64% siendo el mayor porcentaje; el último rango es de 40 a 45 años, el cual corresponde al 20%. Lo que nos permite concluir que nos encontramos ante una población mayoritaria de 20 a 35 años.

Tabla 2: Distribución porcentual según el área a la que pertenecen los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima.

AREA DE TRABAJO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sembrador	15	60%
Fumigador	5	20%
Abonador	5	20%
Total	25	100%

Autores: Junior Sarcos y Aldo Ramírez. Egresados de la carrera Terapia Física.
Fuente: Trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

Grafico N° 2: Distribución porcentual según el área a la que pertenecen los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima.



Autores: Junior Sarcos y Aldo Ramírez. Egresados de la carrera Terapia Física.
Fuente: Trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

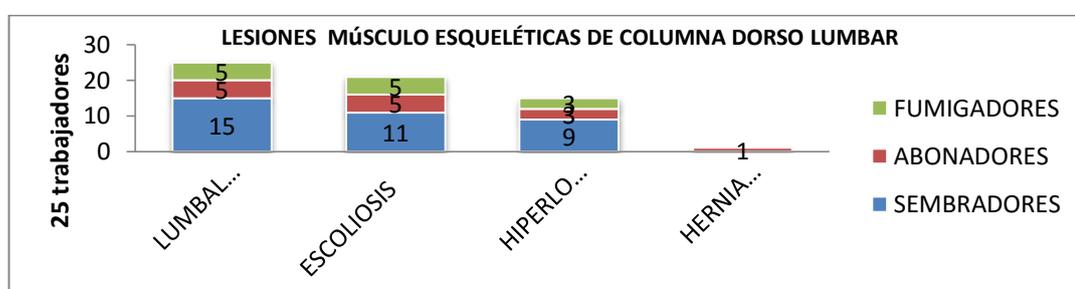
Análisis e interpretación:

En la tabla N° 2 podemos visualizar que el área más poblada se encuentra con un 60% que corresponde al área del sembrío, siguiendo con un 20% representado por los encargados de la fumigación y en un 20% al personal responsable de abonar.

Tabla 3: Distribución porcentual de las lesiones músculo esquelética de columna dorso lumbar de los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima.

AREA DE TRABAJO	LUMBALGIA		ESCOLIOSIS		HIPERLORDOSIS		HERNIA DISCAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
SEBRADORES	5	20%	5	20%	3	12%	0	0%
ABONADORES	5	20%	5	20%	3	12%	1	4%
FUMIGADORES	15	60%	11	44%	9	36%	0	0%
Total	25	100%	21	84%	15	60%	1	4%

Grafico N° 3: Distribución de las lesiones músculo esquelética de columna dorso lumbar de los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima.



Autores: Junior Sarcos y Aldo Ramírez. Egresados de la carrera Terapia Física.
Fuente: Trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

Análisis e interpretación:

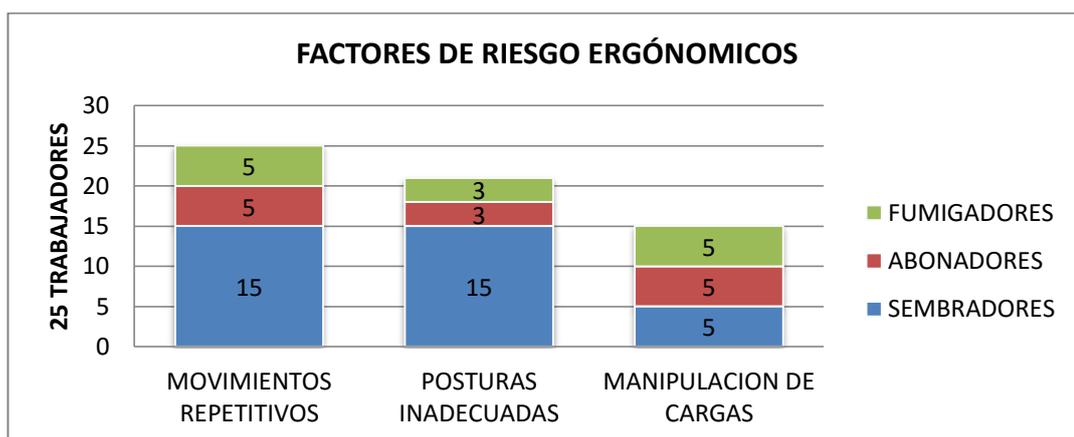
En la tabla N° 4 la frecuencia de lesiones músculo esqueléticas diagnosticada por los exámenes complementarios de la historia clínica, tuvieron los siguientes resultados:

- El 100% de la muestra de 25 trabajadores presenta lumbalgia.
- El 84% presenta escoliosis (21 trabajadores), el 16% no presenta escoliosis
- El 60% representada por 15 trabajadores muestran que tienen hiperlordosis, el 40% no presenta ningún trastorno músculo esquelético en la columna dorso lumbar.
- Solo 4% de los trabajadores presenta hernia discal, con un porcentaje mayor del 99% no presenta hernia discal.

Tabla 4: Distribución porcentual de los factores de riesgo ergonómicos de los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima.

	MOVIMIENTOS REPETITIVOS		POSTURAS INADECUADAS		MANIPULACION DE CARGAS	
	N°	%	N°	%	N°	%
SEBRADORES	15	60%	15	60%	5	20%
ABONADORES	5	20%	3	13%	5	20%
FUMIGADORES	5	20%	3	13%	5	20%
TOTAL SI	25	60%	21	86%	10	60%
TOTAL NO	-		4	14	25	40%
TOTAL	25	100%	25	100%	25	100%

Grafico N° 4: Distribución de los factores de riesgo ergonómicos de los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima.



Autores: Junior Sarcos y Aldo Ramírez. Egresados de la carrera Terapia Física.
Fuente: Trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

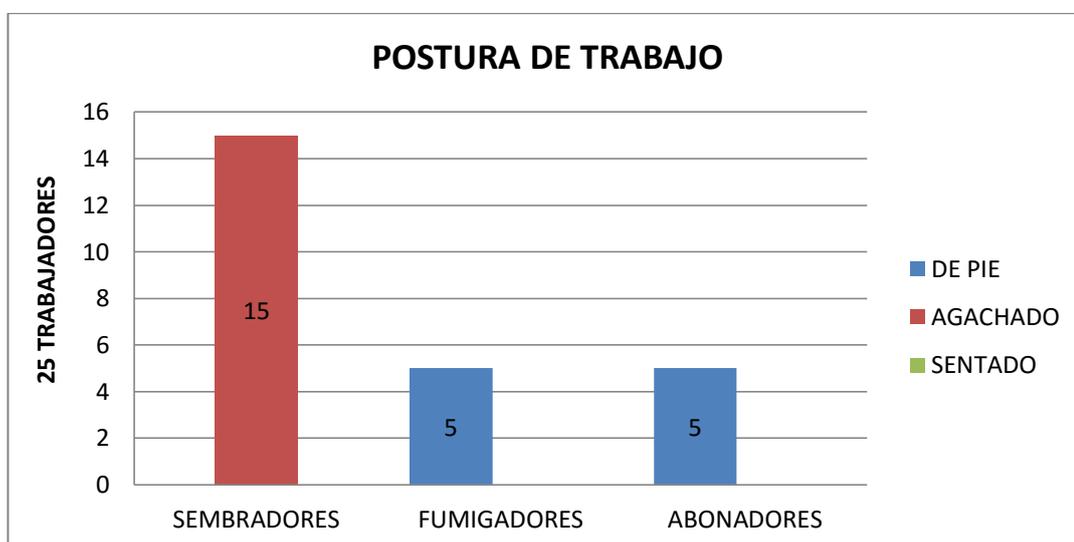
Análisis e interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta, en la tabla N° 4, nos indica que los posibles factores de riesgo que tienen efectos dañinos sobre las lesiones del sistema músculo esquelético son:

- El 100% de los trabajadores mantienen movimientos repetitivos.
- El 86% de los trabajadores mantienen posturas inadecuadas.
- El 60% de los trabajadores mantienen manipulación de carga.

Tabla 5: Distribución porcentual según la postura que los trabajadores de la hacienda Epifanía Yurima, trabajan la mayor parte del tiempo.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
De pie	10	40 %
Agachado	15	60 %
sentado	0	0 %
Total	25	100%

Grafico N° 5: Distribución según la postura que los trabajadores de la hacienda Epifanía Yurima, trabajan la mayor parte del tiempo.



Autores: Junior Sarcos y Aldo Ramírez. Egresados de la carrera Terapia Física.
Fuente: E Trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

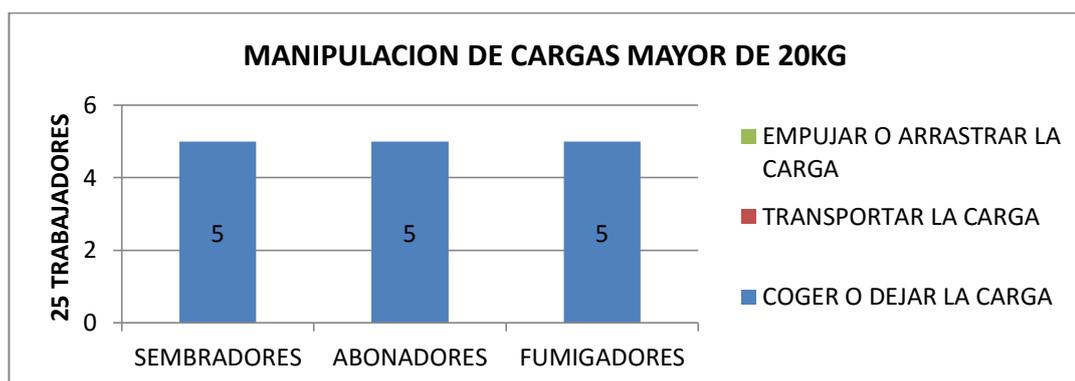
Análisis e interpretación:

En la tabla N° 5 el valor que representa con más frecuencia en qué posición trabaja la mayor parte del tiempo, es de 60% que trabaja agachado; la mayoría son sembradores, el 40% restante trabaja de pie.

Tabla 6: Distribución porcentual según la carga postural de los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima.

	COGER O DEJAR LA CARGA		TRANSPORTAR LA CARGA		EMPUJAR O ARRASTRAR LA CARGA	
	N°	%	N°	%	N°	%
SEBRADORES	5	20%	0	0	0	0
ABONADORES	5	20%	0	0	0	0
FUMIGADORES	5	20%	0	0	0	0
TOTAL SI	15	60%	0	0	0	0
TOTAL NO	11	40%	25	100%	25	100%
TOTAL	25	100%	25	100%	25	100%

Grafico N° 6: Distribución según la carga postural de los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima.



Autores: Junior Sarcos y Aldo Ramírez. Egresados de la carrera Terapia Física.
Fuente: Trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

Análisis e interpretación: En la tabla N°6 el 60% de los trabajadores manipulan una carga mayor de 20KG, el 40% de los trabajadores no manipulan ningún tipo de carga pesada.

La acción que tiene un mayor porcentaje de incidencia en el momento de manipular la carga, es la de coger y dejar la carga de un peso mayor a los 20 KG, este peso y la postura que adopta, puede ocasionar efectos dañinos en el sistema músculo esquelético, principalmente en la zona lumbar.

Análisis de los resultados de la tabulación del método de OWAS, realizada a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima.

Grafico N° 7: Distribución de los niveles de riesgo según el método de OWAS.

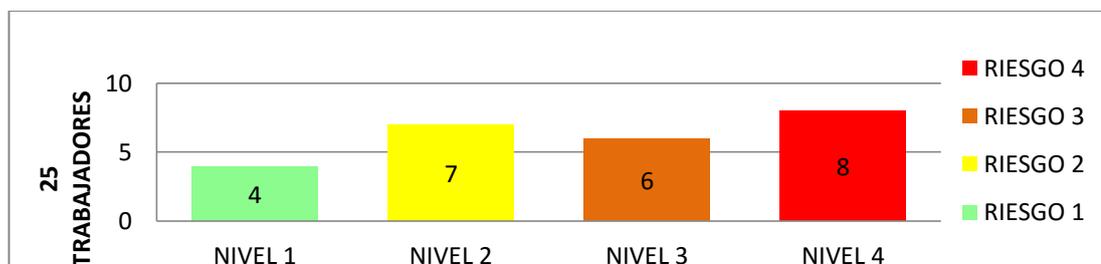


Tabla 7: Acciones correctivas por nivel de riesgo postural en el método OWAS.

CATEGORÍA DEL RIEGO	EFFECTOS SOBRE EL SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO	ACCIÓN CORRECTIVA	Nº	%
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción	4	16%
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo esquelético.	Se requiere acciones correctivas en un futuro cercano.	7	28%
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible	6	24%
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo esquelético.	Se requieren tomar acciones correctivas inmediatamente.	8	32%
TOTAL			25	100%

Autores: Junior Sarcos y Aldo Ramírez. Egresados de la carrera Terapia Física.

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de OWAS aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

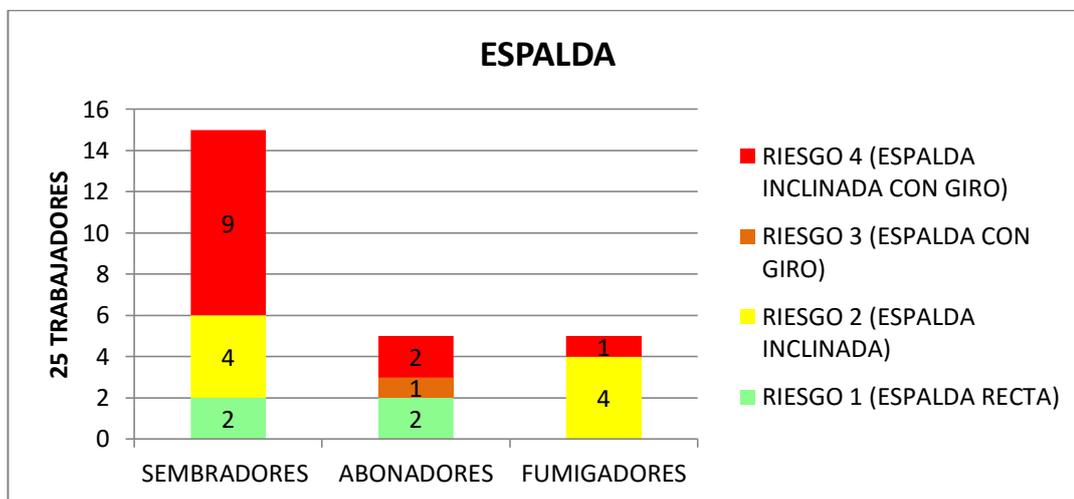
Análisis e interpretación:

De acuerdo a la tabla N° 7 se puede observar que el 84% de los trabajadores a los que se les aplicó el método de OWAS, mantienen una postura incorrecta durante la labor de su trabajo, lo que causa un efecto dañino sobre el sistema músculo esquelético, específicamente en la zona dorso lumbar.

Tabla 8: Distribución de la población según la posición de la espalda.

NIVEL DE RIESGO	FRECUENCIA N°	%
RIESGO 1	4	16%
RIESGO 2	8	32%
RIESGO 3	1	4%
RIESGO 4	12	48%
TOTAL	25	100%

Grafico N° 8: Distribución de la población según la posición de la espalda.



Autores: Junior Sarcos y Aldo Ramírez. Egresados de la carrera Terapia Física.

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de OWAS aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

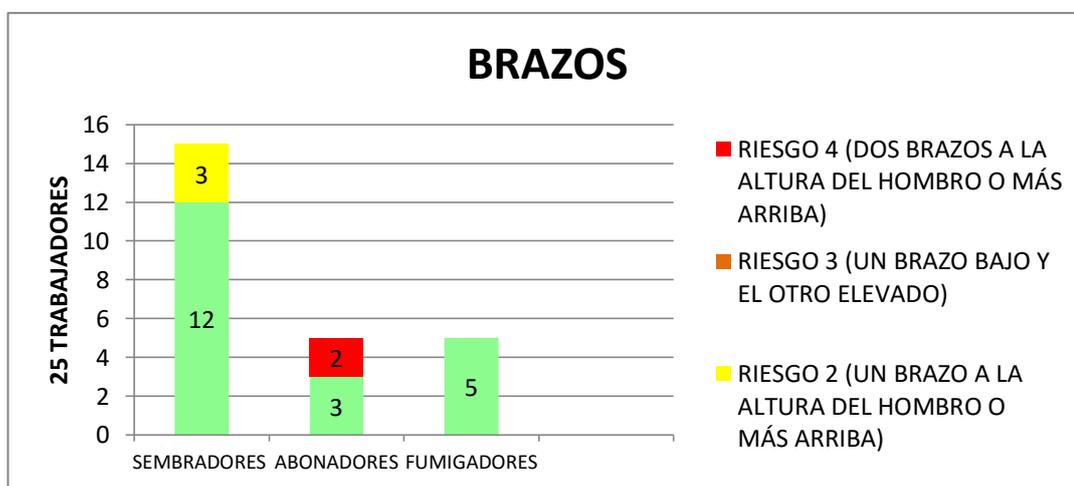
Análisis e interpretación:

De acuerdo a la tabla N° 8 se puede observar que la carga postural tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo esquelético; con un porcentaje de 48%, dando como resultado que 12 trabajadores mantienen una postura donde existe flexión del tronco e inclinación de forma simultánea; el nivel de riesgo de carga postural es alto, y se requieren acciones correctivas inmediatamente.

Tabla 9: Distribución de la población según la posición de los brazos.

NIVEL DE RIESGO	FRECUENCIA	%
RIESGO 1	20	80%
RIESGO 2	3	12%
RIESGO 3	0	%
RIESGO 4	2	8%
TOTAL	25	100%

Grafico N° 9: Distribución de la población según la posición de los brazos.



Autores: Junior Sarcos y Aldo Ramírez. Egresados de la carrera Terapia Física.

Fuente: Encuesta Aplicada a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

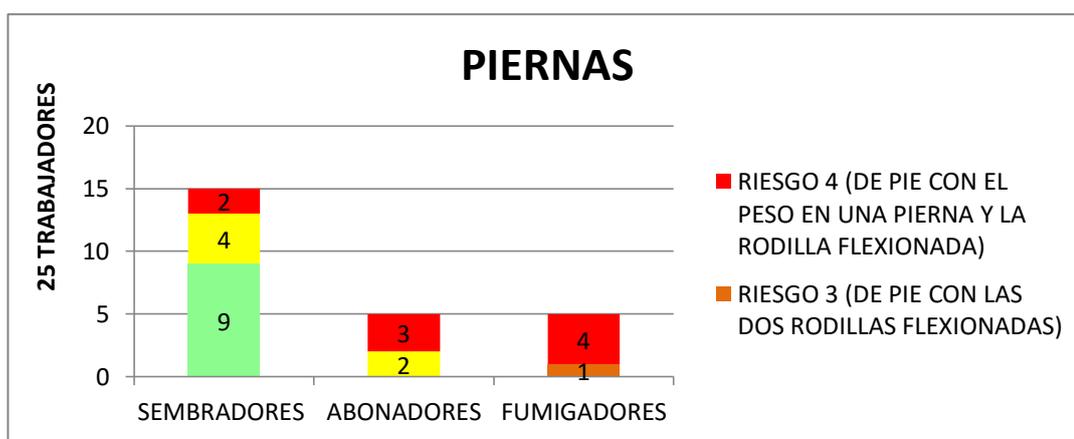
Análisis e interpretación:

De acuerdo a la tabla N° 9 se puede observar que la carga postural es normal sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.; con un porcentaje de 80%, dando como resultado que 12 trabajadores indica que la posición de ambos brazos se encuentra a la altura de los hombros, y el nivel de riesgo de carga es bajo, y no se requieren acciones correctivas inmediatamente.

Tabla 10: Distribución de la población según la posición de las piernas.

NIVEL DE RIESGO	FRECUENCIA	%
RIESGO 1	9	36%
RIESGO 2	6	24%
RIESGO 3	1	4%
RIESGO 4	9	36%
TOTAL	25	100%

Grafico N° 10: Distribución de la población según la posición de las piernas.



Autores: Junior Sarcos y Aldo Ramírez. Egresados de la carrera Terapia Física.

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de OWAS aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

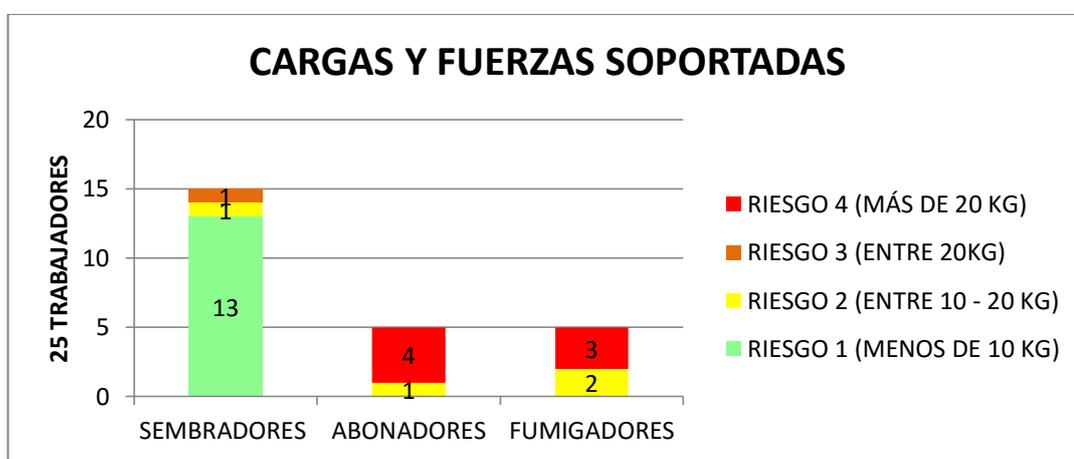
Análisis e interpretación:

De acuerdo a la tabla N° 10 se puede observar que la carga postural en las piernas, es normal sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético; con un porcentaje de 36%, dando como resultado que 9 trabajadores del área de siembra, mantienen una postura de pie con las dos piernas rectas: en las demás áreas mantienen una mala postura con efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo esquelético, con un porcentaje de 36% donde 2 trabajadores trabajan de pie con el peso en una pierna y la rodilla flexionada y 8 caminan con un peso superior a los 20 kg, por ultimo 24% de los trabajadores mantienen una postura con posibilidades de causar algún daño al sistema músculo esquelético.

Tabla 11: Distribución de la población según la carga postural.

NIVEL DE RIESGO	FRECUENCIA	%
RIESGO 1	13	52%
RIESGO 2	4	16%
RIESGO 3	1	4%
RIESGO 4	7	28%
TOTAL	25	100%

Gráfico N° 11: Distribución de la población según la carga postural.



Autores: Junior Sarcos y Aldo Ramírez. Egresados de la carrera Terapia Física.

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de OWAS aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

Análisis e interpretación:

De acuerdo a la tabla N° 11 se puede observar que el peso manejado es menos de 10kg, con un porcentaje de 52% donde 13 trabajadores del área de sembradores mantienen una postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético, en cambio en el área de abonadores y fumigadores la carga postural tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo esquelético con un porcentaje de 28% donde 7 trabajadores deben tomar acciones correctivas inmediatamente.

Análisis de los resultados de la tabulación del método RULA, realizada a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima.

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante el método RULA nos indica que existen efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo esquelético, como lo indica el nivel de riesgo 4, con 92% de los trabajadores mantiene una postura inadecuada, lo cual ocasiona problemas músculo esqueléticos en la zona dorso lumbar.

Tabla 12: Distribución de los niveles de riesgo según el método de RULA

CATEGORÍA DEL RIEGO	EFFECTOS SOBRE EL SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO	ACCIÓN CORRECTIVA	N°	%
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción	0	0%
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo esquelético.	Se requiere acciones correctivas en un futuro cercano.	1	4%
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible	1	4%
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo esquelético.	Se requieren tomar acciones correctivas inmediatamente.	23	92%
TOTAL			25	100%

Grafico N° 12: Distribución de los niveles de riesgo según el método de RULA.



Autores: Junior Sarcos y Aldo Ramírez. Egresados de la carrera Terapia Física.

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de RULA aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

9. CONCLUSIONES

1. En este trabajo se concluye que los trabajadores de la hacienda Epifanía Yurima se encuentran en un nivel de riesgo alto, donde están expuestos a múltiples factores de riesgo ergonómicos, lo que conlleva a desarrollar dolores de columna dorso lumbar.
2. Se pudo identificar en los trabajadores que la causa principal de dolor a nivel de columna dorso lumbar son los movimientos repetitivos, las posturas inadecuadas, produciendo efectos perjudiciales para el sistema músculo esquelético, en el cual se solicita tomar acciones correctoras prontamente.
3. La identificación de los factores de riesgo ergonómicos, sirvieron para la elaboración del manual de prevención de riesgo en labores de cultivo de arroz, utilizando estos datos para organizar, desarrollar un programa de salud ergonómico.

10. RECOMENDACIONES.

1. La evaluación ergonómica se debe realizar continuamente para evidenciar la incidencia de lesiones músculo esquelético y así permitir que el trabajador agrícola concientice sobre su salud en el trabajo.
2. Realizar una investigación específica en el puesto de trabajo del personal de siembra, ya que la mayor parte de su jornada laboral se encuentra en una posición del tronco inclinado realizando movimientos repetitivos.
3. Generar la prevención de trastornos musculo esqueléticos mediante un Plan de Capacitación en temas de ergonomía y la visualización y la práctica diaria de los trabajadores.

11. PROPUESTA

MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGO EN LABORES DE CULTIVO DE ARROZ



PRESENTACIÓN

MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGO EN LABORES DE CULTIVO DE ARROZ

El objetivo de este manual es poder contribuir a las medidas básicas de prevención de riesgos laborales, dirigida a todos los trabajadores que trabajen en el sector del cultivo del arroz, en especial en la hacienda Epifanía Yurima, brindando recomendación para la correcta ejecución de las tareas que realiza cada trabajador.

Se espera que sea una herramienta útil para los trabajadores del sector agrícola y personas interesadas en la salud y seguridad laboral en la industria agrícola, siendo un aporte innovador para mejorar la calidad de vida y productividad del trabajador, por lo que se constituye un elemento importante para la capacitación de los trabajadores agrícolas.

Agradecimiento a todos quienes participaron para poder realizar este “Manual de prevención de riesgo en labores de cultivo de arroz”

W. Junior Sarcos R.

Objetivos

General

- Informar a los trabajadores agrícolas de los diferentes riesgos laborales que están expuestos y que pueden afectar su salud.

Específico:

- Implantar criterios y sugerencias para la vigilancia de la salud de los trabajadores agrícolas.



Riesgos laborales

¿Qué es la prevención de los Riesgos Laborales?

Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad empresarial con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.



¿Qué es un riesgo laboral?

La posibilidad de que el trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.



Tipos de riesgos laborales

ERGONÓMICO

FÍSICO

QUÍMICO

BIOLÓGICOS

PSICOSOCIALES

Medidas de prevención laborales

¿Que con las medidas de prevención laborales?

Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad laboral, con el propósito de evitar o disminuir cualquier tipo de riesgo derivados del trabajo



**Medidas de
Prevención**

**Trata de evitar
los riesgos**



**Medida de
protección**

**Trata de evitar
los daños**

Medidas de prevención de riesgos en labores de siembra

En el cultivo de arroz se utilizan varios métodos de siembra, el método más tradicional es la siembra por trasplante, cuyo objetivo principal depende de trasplantar la planta de arroz que ha crecido en los semilleros para luego trasplantar al campo definitivo.

Principales riesgo ergonómico asociado a las labores de la siembra de arroz.



En el área de siembra, se identificaron ciertos factores de riesgo ergonómicos que afectan al sistema músculo esquelético:

Trabajo en posición inclinada.

Trabajo con los brazos debajo del nivel de los hombros.

Movimientos repetitivos de la espalda y miembros superiores.

Transporte de cargas en posiciones antinaturales.

A continuación se exponen las medidas de prevención para los principales riesgo en las labores de la siembra

- Utilizar ropa adecuada
- Realizar pautas de trabajo: es recomendable adoptar un sistema de micro pautas para alentar la postura del trabajo.
- Movimientos repetitivos: el movimiento continuo puede ocasionar fatiga muscular, dolor y por ultimo una lesión, se recomienda:
 - Alternar las tareas que permitan efectuar otras posturas.
 - Efectuar pautas activas del trabajo

Medidas de prevención de riesgos laborales en el área de fumigación

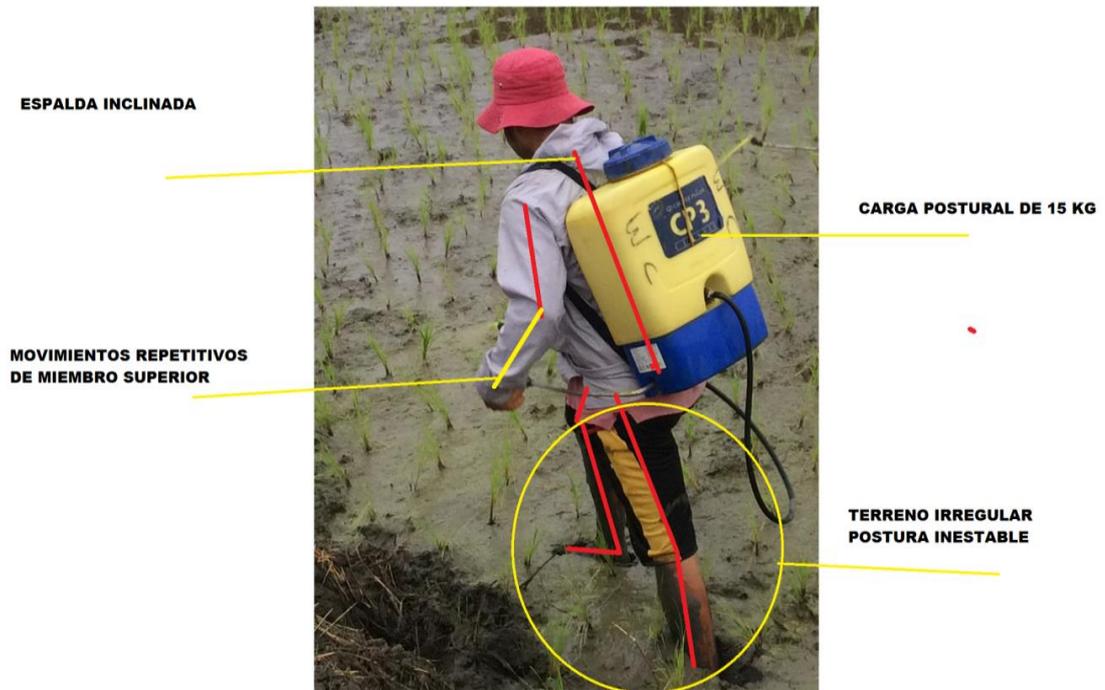
La aplicación de productos químicos como: herbicidas, plaguicidas, fertilizantes entre otros, funcionan con una bomba de mochila de comprensión de palanca cual requiere una acción de varios movimientos de

flexión y extensión del codo, con repeticiones de 15 a 20 por minuto, la bomba de mochila consta de un depósito de 20 litros. Cuya función primordial es la aplicación de plaguicidas, realizando los siguientes procedimientos:

- Abrir los envases.
- Llenar los depósitos de mochila o tanque.
- Mezclar los líquidos.
- Remover el líquido.
- Aplicar el plaguicida.



Cuando la bomba se transporta sobre los hombros durante largos periodos en el momento de la aplicación del producto químico tienen varios factores de riesgos laborales, como contaminación a la piel sobre todo en la cabeza y en los brazos, el trabajo forzado debido a la carga sobre la espalda y el movimiento repetitivo del mando de la bomba de fumigar, a esto le sumamos el peso que lleva la bomba y las condiciones del terreno donde tiene que aplicar el producto.



En el área de fumigación, se identificaron ciertos factores de riesgo ergonómicos que afectan al sistema músculo esquelético:

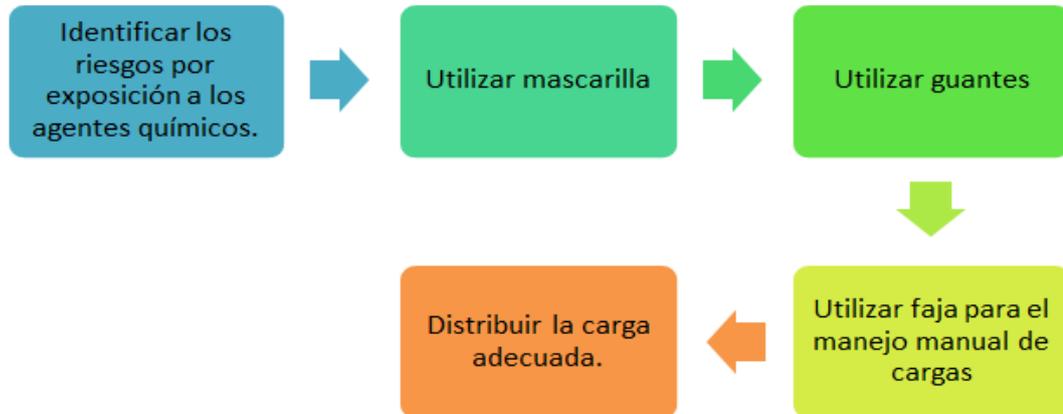
Trabajo en posición inclinada.

Trabajo con los brazos debajo del nivel de los hombros.

Movimientos repetitivos de miembros superiores.

Transporte de cargas en posiciones antinaturales.

A continuación se exponen las medidas de prevención para los principales riesgo en las labores de la fumigación



Goggles



Lentes



Mascarilla para líquidos



Mascarilla para polvos



Guantes



Botas de Plástico



Overol



Mandil

Medidas de prevención de riesgos laborales en el área de fertilización.

Este sistema es manual donde la lesión principal que es fertilizar el arroz, los trabajadores cumplen tres funciones, mezclar los fertilizantes, trasladarlo hasta su destino final, y aplicarlo manualmente.



En el área de fertilización donde se identificaron ciertos factores de riesgo ergonómicos que afectan al sistema músculo esquelético:

- Trabajo en posición inclinada.
- Trabajo con los brazos debajo del nivel de los hombros.
- Movimientos repetitivos de la espalda y miembros superiores.
- Transporte de cargas en posiciones antinaturales.

A continuación se exponen las medidas de prevención para los principales riesgo en las labores de la siembra

Para las personas que manipulan carga deben contar con:

Guantes para poder evitar lesiones en las manos

Fajas para la manipulación de cargas.

Distribuir el peso adecuado.

Utilizar mascarilla



MEDIDAS PREVENTIVAS

Posturas

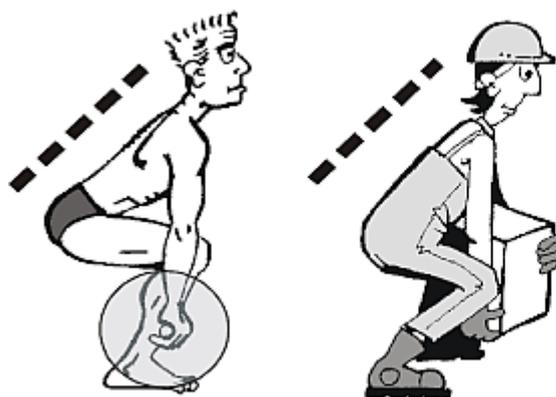
Si tiene que estar mucho tiempo de pie, cambie a menudo de postura: coloque las piernas separadas y las rodillas y tobillos relajados; cambie la postura adelantando un pie; vuelva a la posición anterior

Durante las pausas siéntese para descansar las piernas. No cruce las piernas.

Evite, siempre que pueda, posturas en que sea preciso doblar la espalda.

Cuando se agache flexione las piernas, manteniendo la espalda recta

CORRECTO



ESPALDA INCLINADA PERO RECTA

INCORRECTO



ESPALDA CURVADA

Movimiento repetitivo

Durante las pausas realice ejercicios de estiramiento de las partes del cuerpo que realizan los movimientos (manos, codos, hombros,...)

No use siempre el mismo miembro para realizar las tareas.

Si siente dolor descanse un rato e intente reanudar la tarea haciendo otros movimientos. Si el dolor persiste, consulte a su médico.

Manipulación de cargas

Siempre que sea posible reparta la carga para intentar manipular el menor peso posible

Se recomienda no transportar cargas que pesen más de 25 Kg.

Siempre que pueda utilice ayudas auxiliares, si no es posible manipule la carga con ayuda.

Al girarse, no realice el giro con la cintura, hágalo con todo el cuerpo mediante pequeños movimientos con los pies.

Intente que el desplazamiento vertical que realice con la carga sea el mínimo posible, y a ser posible, evite trabajar por encima del nivel de los hombros.

Use contenedores de transporte (cestas, cajas, etc.) con un buen agarre: con asas u otro tipo de agarre

Procure que la distancia de transporte sea lo más pequeña posible.

Lo ideal es no transportar la carga una distancia superior a 1 m.

Procure que el tamaño de la carga no sea mayor de 60 x 50 x 60 cm.

Intente que el desplazamiento vertical que realice con la carga sea el mínimo posible, y a ser posible, evite trabajar por encima del nivel de los hombros.

Use contenedores de transporte (cestas, cajas, etc.) con un buen agarre: con asas u otro tipo de agarre

Procure que la distancia de transporte sea lo más pequeña posible.

Lo ideal es no transportar la carga una distancia superior a 1 m.

Procure que el tamaño de la carga no sea mayor de 60 x 50 x 60 cm.

con una forma y tamaño que permita un agarre confortable con toda la mano, permaneciendo la muñeca en una posición neutral sin desviaciones ni posturas desfavorables.

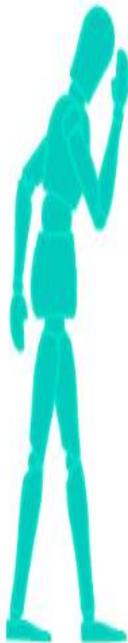
Vigile que la superficie de la carga no sea peligrosa (clavos, astillas, etc.)

Cuando levante las cargas de forma manual siga las siguientes Instrucciones:

LEVANTAMIENTO DE CARGAS

1

Separar ligeramente los pies y flexionar las rodillas



2

Inclinar ligeramente la espalda hacia delante manteniendo la columna alineada



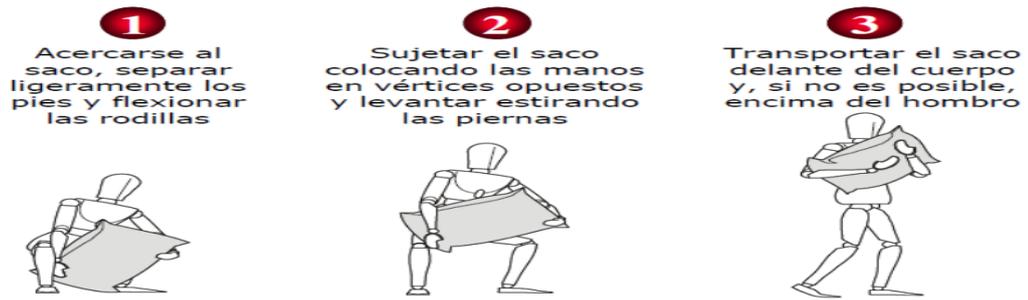
3

Recoger la carga lo más cerca posible del cuerpo y volver a la posición derecha estirando las piernas y manteniendo la columna recta



Fuente. Escobar, N. (2013). Manejo Manual de cargas [fotografía]. Recuperado de http://prevencionelectrocom.weebly.com/uploads/4/6/7/2/46723679/procedimiento_manejo_manual_de_cargas.pdf

MANIPULACION DE SACOS



MANIPULACION DE BIDEONES



Fuente. Escobar, N. (2013). Manejo Manual de cargas [fotografía]. Recuperado de http://prevencionelectrocom.weebly.com/uploads/4/6/7/2/46723679/procedimiento_manejo_manual_de_cargas.pdf

Estiramientos musculares recomendados



BIBLIOGRÁFIAS

- Aguilera, A. & Herrera, A. (2013). Lumbalgia: una dolencia muy popular a la vez desconocida. *Comunidad y salud*, 11(2), 80-89. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932013000200010
- Álvarez, G. M. A., Carrillo, S. A. V., & Rendón, C. M. T. (2011). Principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonómico derivado de las actividades laborales administrativas. *Revista CES Salud Pública*, 2(2), 196.
- Asensio Cuesta, S., Bastante Ceca, M., & Diego, J. (2012). Evaluación ergonómica de puestos de trabajo. Madrid, Madrid, España: Paraninfo.
- Buedo, V. E., García Gómez, M., Santolaria Bartolomé, E., Casanova Vivas, S., Castañeda López, R., Lorenzo Espeso, N., & Guimaraens Juanena, D. (2013). Guía para la vigilancia de. Madrid: © MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD.
- Cavieres, N. E. (ENERO de 2013). ELECTROCOM. Obtenido de http://prevencionelectrocom.weebly.com/uploads/4/6/7/2/46723679/procedimiento_manejo_manual_de_cargas.pdf
- Chichilla, R. (2002). Salud y seguridad en el trabajo (Primera ed.). San José, Costa Rica: EUNED.
- Diego-Mas, Jose Antonio. Evaluación postural mediante el método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>.
- Ergonomia, A. i. (s.f.). <http://www.iea.cc/>. Recuperado el 06 de 07 de 2016, de <http://www.iea.cc/whats/index.html>
- Escobar, N. (2013). Manejo Manual de cargas [fotografía]. Recuperado de http://prevencionelectrocom.weebly.com/uploads/4/6/7/2/46723679/procedimiento_manejo_manual_de_cargas.pdf

- Falvo, D. (2014). Medical and psychosocial aspects of chronic illness and disability. Burlington, MA : Jones & Bartlett Learning.
- González Maestre, D. (2007). Ergonomía y psicología (4ta ed.). Fundación Confemetal.
- Goyeneche Ortegón, R., & Jiménez Sánchez, Y. (13 de 09 de 2015). Portal de revista UR. Recuperado el 07 de 02 de 2016, de <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/3813>
- Latarjed, M., & Ruiz Liard, A. (2004). Anatomía humana (4° ed.). Buenos Aires, Argentina: Ed. Médica Panamericana.
- Luna Rosauo, F. (2012). Prevención de riesgos laborales (2 ed.). (F. V. Emprande, Ed.) Vértice es.
- Martín Ochotorena, A. G. (2007). Acercamiento ergonómico a la salud laboral en la agricultura y en las industrias agroalimentarias. La mutua, 129-139.
- Moncada Elizabeth, C. (2014). INFORME DE GESTION EN SALUD OCUPACIONAL. Bogotá.
- Pérez Gregorio, M. (25 de 01 de 2016). Publicaciones Didacticas. Recuperado el 01 de 07 de 2016, de <http://www.seindor.com/publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/067028/articulo-pdf>
- Ruiz Ruiz, L. (2011). MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Sáenz, L. M. (2012). EL TIEMPO, pág. 1.
- Santiago Collado, L. (2008). PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: PRINCIPIOS. Revista de Dirección y Administración de Empresas, 117.
- Strauss, A. M. (2011). Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional. Ministerio de la Protección Social. Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.

TRABAJO, C. D. (28 de marzo de 2016). LEXIS. Recuperado el 8 de junio de 2016, de http://www.emaseo.gob.ec/documentos/lotaip_2016/a/base_legal/4.colido_del_trabajo_marzo_2016.pdf

Toro Girón, Y & Niveló Lovato, M.(2016). Prevalencia de trastornos muscular lumbares detectados mediante exploración física y factores de riesgo asociados a su aparición en obreros de las bodegas de las empresas Juan Eljuri.(Tesis de licenciatura, Universidad de Cuenca). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23611/1/TESIS.pdf>

Viladot Voegeli, A. (2001). Lecciones básicas de biomecánica del aparato. Barcelona. Ed. Springer Science & Business Media

ANEXOS

Ilustración 1 Evaluación riesgo de carga postural por el método OWAS



EVALUACIÓN RIESGOS DE CARGA POSTURAL POR EL MÉTODO OWAS

Introducción

El método **Owas** permite la valoración de la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo. A diferencia de otros métodos de evaluación postural como **Rula** o **Reba**, que valoran posturas individuales, Owas se caracteriza por su capacidad de valorar de forma global todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea. Como contrapartida, Owas proporciona valoraciones menos precisas que los anteriores. Es esta capacidad de considerar múltiples posturas a lo largo del tiempo, la que hace que Owas, a pesar de ser un método relativamente antiguo, continúe siendo en la actualidad uno de los más empleados en la evaluación de la carga postural.

Owas fue desarrollado en 1977 por un grupo de ergonomistas, ingenieros y trabajadores del sector del acero en Finlandia. El método, desarrollado inicialmente para dicho sector, resultó extrapolable a otros ámbitos de trabajo, y fue adoptado rápidamente por su sencillez de aplicación y porque en 1991 apareció una versión informatizada, siendo uno de los primeros softwares para la evaluación ergonómica a disposición de los ergonomistas.

A lo largo del tiempo un gran número de estudios científicos han avalado los resultados proporcionados por el método en ámbitos laborales tan dispares como la medicina, la industria petrolífera o la agricultura, y los análisis de validación de resultados han demostrado que estos son correctos si se cumplen las condiciones de aplicación.

Fundamentos del método

El método Owas es un método observacional, es decir, parte de la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea a intervalos regulares. Las posturas observadas son clasificadas en **252 posibles combinaciones** según la posición de la **espalda**, los **brazos**, y las **piernas** del trabajador, además de la magnitud de la **carga** que manipula mientras adopta la postura.

Cada postura observada es clasificada asignándole un **código de postura**. A partir del código de cada postura se obtiene una valoración del riesgo o incomodidad que supone su adopción asignándole una **Categoría de riesgo** (Owas distingue cuatro Niveles o Categorías de riesgo para cada postura).

Así pues, realizada la codificación de las posturas, el método determina la *Categoría de riesgo* de cada una de ellas individualmente. Posteriormente se evalúa el riesgo o incomodidad para cada parte del cuerpo (espalda, brazos y piernas) de forma global, es decir, considerando todas las posturas adoptadas. Para ello se asigna una *Categoría de riesgo* a cada parte del cuerpo en función de la frecuencia relativa de las diversas posiciones que adoptan en las diferentes posturas observadas.

Finalmente, el análisis de las *Categorías de riesgo* calculadas para cada postura observada, así como para las distintas partes del cuerpo de forma global, permitirá identificar las posturas y posiciones más críticas, así como las acciones correctivas necesarias para mejorar el puesto.

Fuente: Diego-Mas, José Antonio. Evaluación postural mediante el método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>.

Ilustración 2 Codificación de postura del método OWAS



Observación y codificación de posturas

Posición de la espalda	Código
Espalda derecha El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas	1
Espalda doblada Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999)	2
Espalda con giro Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°	3
Espalda doblada con giro Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea	4

Codificación de las posiciones de la espalda.

Posición de las piernas	Código
Sentado El trabajador permanece sentado	1
De pie con las dos piernas rectas Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	2
De pie con una pierna recta y la otra flexionada De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	3
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	4
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	5
Arrodillado El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.	6
Andando El trabajador camina	7

Codificación de las posiciones de las piernas.

Posición de los brazos	Código
Los dos brazos bajos Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros	1
Un brazo bajo y el otro elevado Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros	2
Los dos brazos elevados Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros	3

Codificación de las posiciones de los brazos.

Carga o fuerza	Código
Menos de 10 kg 	1
Entre 10 y 20 kg 	2
Mas de 20 kg 	3

Tabla 4: Codificación de la carga y fuerzas soportada.

Postura	Espalda	Brazos	Piernas	Carga
	1	2	1	1

* Se considera que el trabajador no soporta carga.

Ejemplo de Codificación de una postura.

A cada postura se le asignará un Código de postura conformado por cuatro dígitos. El primer dígito dependerá de la posición de la espalda del trabajador en la postura valorada, el segundo de la posición de los brazos, el tercero de la posición de las piernas y el cuarto de la carga manipulada.

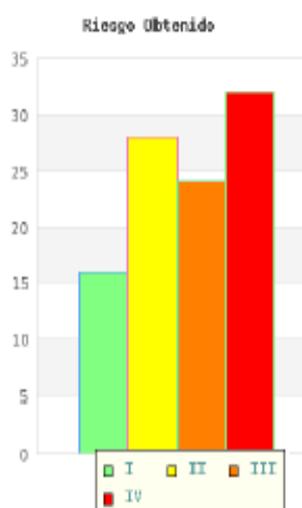
Fuente: Diego-Mas, José Antonio. Evaluación postural mediante el método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>.

Ilustración 3 Análisis general del método OWAS

Riesgo Obtenido en las Evaluaciones Realizadas

Puesto de Trabajo: Trabajador agrícola

Actividad	Niveles de Riesgo								Total	
	Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV		Frec.	%
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
1. SIEMBRA	2	13.33%	5	33.33%	2	13.33%	6	40.00%	15	100%
2. FUMIGADA	0	0.00%	1	20.00%	3	60.00%	1	20.00%	5	100%
3. ABONADA	2	40.00%	1	20.00%	1	20.00%	1	20.00%	5	100%
Total de Riesgo	4	16.00%	7	28.00%	6	24.00%	8	32.00%	25	100%



Niveles de Riesgo

Categoría de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de OWAS aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

Ilustración 4 Análisis detallado del método OWAS

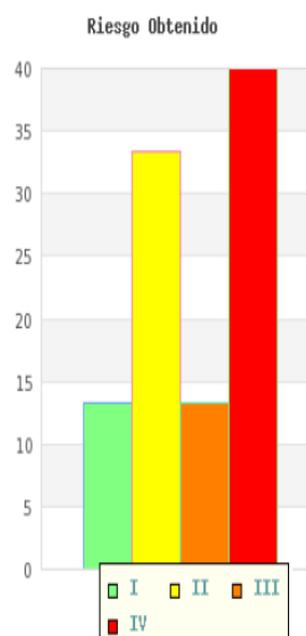
Área: Siembra

Detalle del Análisis de Imágenes

Puesto de Trabajo: Trabajador agrícola

Actividad: SIEMBRA

Subactividades	Niveles de Riesgo								Total Subactividad	
	Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV		Frec.	%
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
1. SIEMBRA	2	13.33%	5	33.33%	2	13.33%	6	40.00%	15	100%
Nivel de Riesgo de la actividad	2	13.33%	5	33.33%	2	13.33%	6	40.00%	15	100%



Riesgos por Parte del Cuerpo

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	60%	0%	40%
Brazos	0%	0%	0%	100%
Piernas	0%	46.67%	0%	53.35%

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de OWAS aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

Ilustración 5 Análisis detallado del método OWAS

Área: Siembra

Postura		Análisis de la Postura				Nivel de Riesgo
		Espalda	Brazos	Piernas	Fuerza	
1	 WILLIAM MORENO	1	1	1	2	1
2	 OCTAVIO JURADO	2	1	3	1	2
3	 ARGENIS BAVELE	2	2	4	1	3
4	 GUSTABO SANLUCAS	4	1	3	1	2
5	 SEGUNDO LEON	4	1	4	3	4
6	 ALBERTO BAJAÑA	3	3	4	1	3
7	 DANIEL VILLAMAR	4	1	4	1	4
8	 ROLANDO HERRERA	4	1	4	1	4
9	 DOMINGO MOTA	4	1	2	1	2
10	 GARY SANLUCAS	2	1	3	1	2
11	 JOSE ZAMBRANO	4	1	2	1	4
12	 JUAN MENDOZA	4	2	4	1	4
13	 LUIS CANTO	4	1	2	1	2
14	 PEDRO VALERO	1	1	3	1	1
15	 WELLINGTON ALVARADO	4	1	4	1	4

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de OWAS aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

Ilustración 6 Análisis detallado del método OWAS

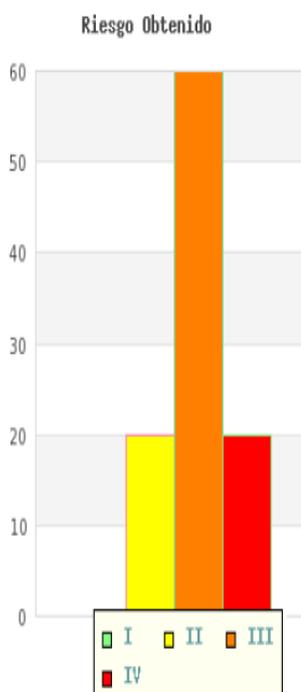
Área: Siembra

Detalle del Análisis de Imágenes

Puesto de Trabajo: Trabajador agrícola

Actividad: FUMIGADA

Subactividades	Niveles de Riesgo								Total Subactividad	
	Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV		Frec.	%
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
1. FUMIGADOR	0	0.00%	1	20.00%	3	60.00%	1	20.00%	5	100%
Nivel de Riesgo de la actividad	0	0 %	1	20.00%	3	60.00%	1	20.00%	5	100%



Riesgos por Parte del Cuerpo

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	0%	100%	0%
Brazos	0%	0%	0%	100%
Piernas	0%	0%	20%	80%

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de OWAS aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

Ilustración 7 Análisis detallado del método OWAS

Área: Fumigada

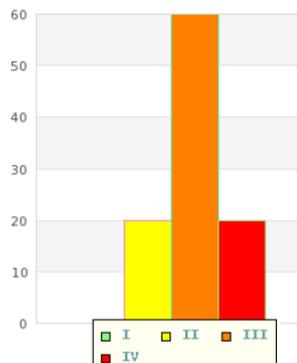
Detalle del Análisis de Imágenes

Puesto de Trabajo: Trabajador agrícola

Actividad: FUMIGADA

Subactividades	Niveles de Riesgo								Total Subactividad	
	Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV		Frec.	%
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
1. FUMIGADOR	0	0.00%	1	20.00%	3	60.00%	1	20.00%	5	100%
Nivel de Riesgo de la actividad	0	0%	1	20.00%	3	60.00%	1	20.00%	5	100%

Riesgo Obtenido



Riesgos por Parte del Cuerpo

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	0%	100%	0%
Brazos	0%	0%	0%	100%
Piernas	0%	0%	20%	80%

Postura	Análisis de la Postura				Nivel de Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Fuerza	
1  BYRON VILLEGAS	2	1	7	3	3
2  HUGO JURADO	2	1	7	3	3
3  CARLOS HUAYAMABE	2	1	7	3	3
4  JHONNY REYES	2	1	3	2	2
5  JUAN LOPEZ	4	1	5	2	4

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de OWAS aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

Ilustración 8 Análisis detallado del método OWAS

Área: Abonada

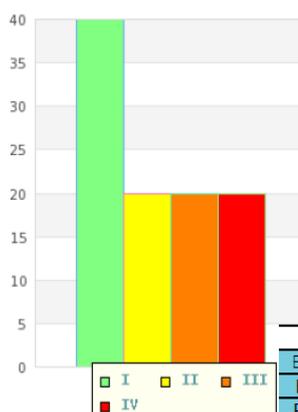
Detalle del Análisis de Imágenes

Puesto de Trabajo: Trabajador agrícola

Actividad: ABONADA

Subactividades	Niveles de Riesgo								Total Subactividad	
	Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV		Frec.	%
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
1. ABONADA	2	40.00%	1	20.00%	1	20.00%	1	20.00%	5	100%
Nivel de Riesgo de la actividad	2	40.00%	1	20.00%	1	20.00%	1	20.00%	5	100%

Riesgo Obtenido



Riesgos por Parte del Cuerpo

	Riesgo 4	Riesgo 3	Riesgo 2	Riesgo 1
Espalda	0%	40%	0%	60%
Brazos	0%	0%	40%	60%
Piernas	0%	0%	40%	60%

Postura	Análisis de la Postura				Nivel de Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Fuerza	
1  SANTO MENDIOLAZA	1	1	7	3	1
2  RONAL BAJAÑA	1	2	7	3	1
3  FRANSICO RIVAS	4	1	3	2	2
4  EMILIANO BAJAÑA	2	1	7	3	3
5  ROGER BONILLA	4	2	3	3	4

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de OWAS aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

Ilustración 9 Evaluación riesgos de carga postural por el método RULA



EVALUACIÓN RIESGOS DE CARGA POSTURAL POR EL MÉTODO RULA

Fundamentos del método

Uno de los factores de riesgo más comúnmente asociados a la aparición de trastornos de tipo músculo-esqueléticos es la excesiva **carga postural**. Si se adoptan posturas inadecuadas de forma continuada o repetida en el trabajo se genera fatiga y, a la larga, pueden ocasionarse problemas de salud. Así pues, la evaluación de la carga postural o carga estática, y su reducción en caso de ser necesario, es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos de trabajo.



Existen diversos métodos que permiten la evaluación del riesgo asociado a la carga postural, diferenciándose por el ámbito de aplicación, la evaluación de posturas individuales o por conjuntos de posturas, los condicionantes para su aplicación o por las partes del cuerpo evaluadas o consideradas para su evaluación. Uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas más extendido en la práctica es el método RULA.

El método RULA fue desarrollado en 1993 por McAtamney y Corlett, de la Universidad de Nottingham (Institute for Occupational Ergonomics), con el objetivo de evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que originan una elevada carga postural y que pueden ocasionar trastornos en los **miembros superiores del cuerpo**. Para la evaluación del riesgo se consideran el método la postura adoptada, la duración y frecuencia de ésta y las fuerzas ejercidas cuando se mantiene.

Para una determinada postura RULA obtendrá una puntuación a partir de la cual se establece un determinado **Nivel de Actuación**. El Nivel de Actuación indicará si la postura es aceptable o en qué medida son necesarios cambios o rediseños en el puesto. En definitiva, RULA permite al evaluador detectar posibles problemas ergonómicos derivados de una excesiva carga postural.

Fuente: Diego-Mas, José Antonio. Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Ilustración 10 Evaluación riesgos de carga postural por el método RULA



EVALUACIÓN RIESGOS DE CARGA POSTURAL POR EL MÉTODO RULA

El RULA divide el cuerpo en dos grupos:

- Grupo A: Conformado por los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas).
- Grupo B: Comprende los miembros inferiores (piernas, tronco y cuello).

Mediante las tablas que entrega el método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco, etc.) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B. El valor final es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas.

El método comienza con la evaluación de los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas), en el llamado Grupo A.

Grupo A

Brazo: Se le asigna una puntuación, dependiendo del ángulo con respecto al eje del tronco. En función del ángulo formado por el brazo, se obtendrá su puntuación.

Antebrazo: La puntuación asignada al antebrazo será nuevamente en función de su posición, si se encuentra en flexión o extensión.

Muñeca: Para asignar puntuación a la muñeca, se determinará el grado de flexión considerando los ángulos alcanzados por esta.

Grupo B

Cuello: Se evaluará inicialmente la flexión de este miembro, considerando 3 posiciones de flexión y una de extensión.

Tronco: Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea sentado o de pie, indicando en este último caso el grado de flexión del tronco. Se seleccionará la puntuación adecuada.

Piernas: Esta puntuación está determinada por la distribución del peso, o si el trabajador está sentado o de pie.

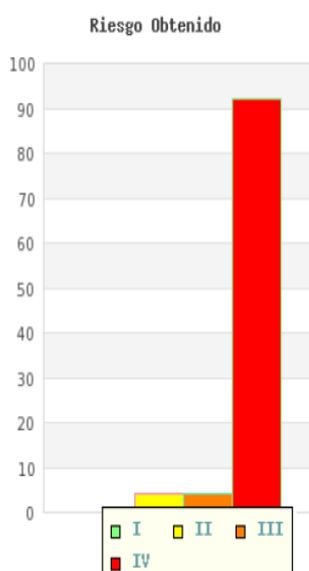
Fuente: Diego-Mas, José Antonio. Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Ilustración 11 Análisis detallado de imagen del método RULA

Riesgo Obtenido en las Evaluaciones Realizadas

Puesto de Trabajo: Trabajador agrícola

Actividad	Niveles de Riesgo								Total	
	Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV		Frec.	%
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
1. SIEMBRA	0	0.00%	1	6.67%	0	0.00%	14	93.33%	15	100%
2. FUMIGADA	0	0.00%	0	0.00%	1	20.00%	4	80.00%	5	100%
3. ABONADA	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	5	100.00%	5	100%
Total de Riesgo	0	0%	1	4.00%	1	4.00%	23	92.00%	25	100%



Niveles de Riesgo

Categoría de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de RULA, aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

Ilustración 12 Análisis detallado de imagen del método RULA

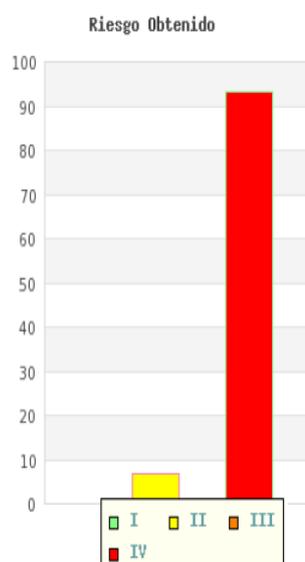
Área: Siembra

Detalle del Análisis de Imágenes

Puesto de Trabajo: Trabajador agrícola

Actividad: SIEMBRA

Subactividades	Niveles de Riesgo								Total Subactividad	
	Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV		Frec.	%
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
1. Siembra	0	0.00%	1	6.67%	0	0.00%	14	93.33%	15	100%
Nivel de Riesgo de la actividad	0	0%	1	6.67%	0	0%	14	93.33%	15	100%

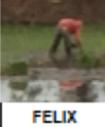
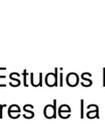


POSTURA		ANÁLISIS								
1		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca							Puntuación GRUPO A	Puntuación Final
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	7		
		3	2	2	1	1	2			
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna							Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
		Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	9	4		
3	5	1	1	2						
2		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca							Puntuación GRUPO A	Puntuación Final
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	7		
		3	2	3	1	1	2			
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna							Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
		Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	10	4		
3	5	2	1	2						

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de RULA, aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

Ilustración 13 Análisis detallado de imagen del método RULA

Área: Siembra

POSTURA		ANÁLISIS								
3		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						Puntuación GRUPO A	Puntuación Final	
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	6	7	
		3	3	3	1	0	2			
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo	
		Cuello	Tronco	Piernas		Actividad Muscular	Carga/Fuerza	10	4	
3	5	2		1	2					
4		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						Puntuación GRUPO A	Puntuación Final	
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	6	7	
		4	3	2	1	0	2			
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo	
		Cuello	Tronco	Piernas		Actividad Muscular	Carga/Fuerza	9	4	
3	5	1		1	2					
5		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						Puntuación GRUPO A	Puntuación Final	
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	6	7	
		3	2	3	2	0	2			
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo	
		Cuello	Tronco	Piernas		Actividad Muscular	Carga/Fuerza	9	4	
3	5	1		1	2					
6		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						Puntuación GRUPO A	Puntuación Final	
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	8	7	
		3	3	3	2	1	2			
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo	
		Cuello	Tronco	Piernas		Actividad Muscular	Carga/Fuerza	9	4	
3	5	1		1	2					
7		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						Puntuación GRUPO A	Puntuación Final	
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	6	7	
		3	3	3	1	0	2			
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo	
		Cuello	Tronco	Piernas		Actividad Muscular	Carga/Fuerza	10	4	
3	5	2		1	2					
8		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						Puntuación GRUPO A	Puntuación Final	
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	6	7	
		3	3	3	1	0	2			
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo	
		Cuello	Tronco	Piernas		Actividad Muscular	Carga/Fuerza	9	4	
3	5	2		0	2					
9		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						Puntuación GRUPO A	Puntuación Final	

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de RULA, aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

Ilustración 14 Análisis detallado de imagen del método RULA

Área: Siembra

		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	7	7
		3	3	2	1	0	3		
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
	JAIME NIETO	Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	10	4	
		4	4	1	1	2			
		ANÁLISIS							
10		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						Puntuación GRUPO A	Puntuación Final
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	6	7
		3	3	3	1	0	2		
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
	JHON ACHUNDIA	Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	10	4	
		3	5	2	1	2			
		ANÁLISIS							
11		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						Puntuación GRUPO A	Puntuación Final
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	6	7
		3	3	3	1	0	2		
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
	OCTAVIO JURADO	Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	10	4	
		4	5	2	1	2			
		ANÁLISIS							
12		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						Puntuación GRUPO A	Puntuación Final
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	4	3
		4	1	1	1	0	0		
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
	PEDRO VALERO	Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	2	2	
		2	2	1	0	0			
		ANÁLISIS							
13		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						Puntuación GRUPO A	Puntuación Final
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	6	7
		1	3	2	2	1	2		
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
	ROLANDO HERRERA	Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	10	4	
		3	5	2	1	2			
		ANÁLISIS							
14		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						Puntuación GRUPO A	Puntuación Final
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	7	7
		3	3	3	2	0	2		
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
	SEGUNDO LEON	Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	10	4	
		3	5	2	1	2			
		ANÁLISIS							
15		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						Puntuación GRUPO A	Puntuación Final

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de RULA, aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

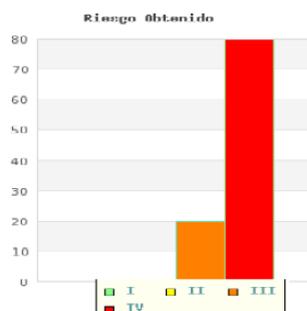
Ilustración 15 Análisis detallado de imagen del método RULA

Área: Fumigada

Detalle del Análisis de Imágenes

Puesto de Trabajo: Trabajador agrícola
Actividad: FUMIGADA

Subactividades	Niveles de Riesgo								Total Subactividad	
	Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV		Frec.	%
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
1. FUMIGADOR	0	0.00%	0	0.00%	1	20.00%	4	80.00%	5	100%
Nivel de Riesgo de la actividad	0	0%	0	0%	1	20.00%	4	80.00%	5	100%



POSTURA	FOTOGRAFÍA	NOMBRE	ANÁLISIS						Puntuación GRUPO A	Puntuación Final
			GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca							
1		HUGO JURADO	Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	7	7
			3	2	2	1	0	3		
			GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna							
			Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	7	4	
			3	3	1	1	2			
2		CARLOS HUAYAMABE	GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						6	6
			Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza		
			3	3	1	1	0	2		
			GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
			Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	5	3	
			3	2	1	0	2			
3		JUAN LOPEZ	GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						8	7
			Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza		
			3	2	3	1	1	3		
			GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
			Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	9	4	
			2	4	1	1	3			
4		JHONNY REYES	GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						6	7
			Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza		
			3	2	3	1	1	1		
			GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
			Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	6	4	
			2	3	1	1	1			
5		BYRON VILLEGAS	GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca						7	7
			Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza		
			3	2	3	1	1	2		
			GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna						Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
			Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga/Fuerza	6	4	
			2	3	1	0	2			

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de RULA, aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

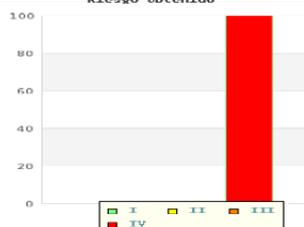
Ilustración 16 Análisis detallado de imagen del método RULA

Área: Abonada

Detalle del Análisis de Imágenes

Puesto de Trabajo: Trabajador agrícola
Actividad: ABONADA

Subactividades	Niveles de Riesgo								Total Subactividad	
	Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV		Frec.	%
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
1. ABONO	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	5	100.00%	5	100%
Nivel de Riesgo de la actividad	0	0%	0	0%	0	0%	5	100.00%	5	100%



POSTURA		ANÁLISIS								
1		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca							Puntuación GRUPO A	Puntuación Final
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza			
		4	3	4	2	1	3	10	7	
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna							Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
Cuello	Tronco	Piernas		Actividad Muscular	Carga/Fuerza	8	4			
3	3	1		1	3					
2		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca							Puntuación GRUPO A	Puntuación Final
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza			
		4	3	4	1	1	3	10	7	
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna							Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
Cuello	Tronco	Piernas		Actividad Muscular	Carga/Fuerza	7	4			
3	3	1		0	3					
3		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca							Puntuación GRUPO A	Puntuación Final
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza			
		3	3	3	1	1	3	8	7	
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna							Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
Cuello	Tronco	Piernas		Actividad Muscular	Carga/Fuerza	10	4			
3	5	1		1	3					
4		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca							Puntuación GRUPO A	Puntuación Final
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza			
		3	2	3	1	1	3	8	7	
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna							Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
Cuello	Tronco	Piernas		Actividad Muscular	Carga/Fuerza	8	4			
3	3	1		1	3					
5		GRUPO A: Análisis del Brazo - Antebrazo - Muñeca							Puntuación GRUPO A	Puntuación Final
		Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Actividad Muscular	Carga/Fuerza			
		4	2	3	1	1	2	7	7	
		GRUPO B: Análisis del Cuello - Tronco - Pierna							Puntuación GRUPO B	Nivel de Riesgo
Cuello	Tronco	Piernas		Actividad Muscular	Carga/Fuerza	8	4			
3	4	1		1	2					

Fuente: Estudios Ergonómicos Profesionales ERG-PRO; método de RULA, aplicado a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016.

Ilustración 17 Formato de Historia Clínica



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

HISTORIA MÉDICA OCUPACIONAL

FECHA DE EXAMEN

1. IDENTIFICACIÓN

DÍA	MES	AÑO

Nombre Completo											CC No.						
Lugar y fecha de nacimiento	Día		Mes		Año		Edad		Sexo	M	F	Estado Civil	S	C	V	U	No. Hijos
Dirección								Tel.				Profesión					
Oficio					Sección					Empresa							

2. ANTECEDENTES OCUPACIONALES

Empresa	Ocupación	Tiempo	Riesgos Industriales								Protección						
			Ruido	Polvo	Hum	Vap	Gas	Rocio	Temp	Illumin		Otros					

2. ANTECEDENTES OCUPACIONALES

Empresa	Ocupación	Tiempo	Riesgos Industriales								Protección						
			Ruido	Polvo	Hum	Vap	Gas	Rocio	Temp	Illumin		Otros					

3. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES (P) - FAMILIARES (F)

CÓD.	ALTERACIONES	P	F	CÓD.	ALTERACIONES	P	F	CÓD.	ALTERACIONES	P	F
01	Problemas de la piel			07	Cardíacas-Circulatorias			13	Cancerosas		
02	Epilepsia			08	Hernias			14	Diabéticas		
03	Auditivas - Sordera			09	Músculo-Esqueléticas			15	HIV		
04	Nasales			10	Fracturas - Traumáticos			16	Cirugías		
05	Oculares			11	Hematológicas			17	Intoxicaciones		
06	Respiratorias - TBC			12	Alérgicas - Asma			18	Otras enfermedades		

Explique citando el código:

4. HÁBITOS

19	Alcohol	SÍ	NO	Abstinencia	Años	Diaria	Semanal	Ocasional
20	Droga	SÍ	NO	Abstinencia	Años	Cuál	FC	
21	Cigarrillo	SÍ	NO	Abstinencia	Años	No. Cigarrillos día	Tiempo (años)	

Uso del tiempo libre (deportes):

Autores: Junior Sarcos y Aldo Ramírez. Egresados de la carrera Terapia Física.
Fuente: Historia Clínica, aplicada a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016

Ilustración 19 Encuesta

 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL		Encuesta	
Nombre			
Edad	Ocupación	Fecha	- - 2016
Área de trabajo	Antigüedad laboral		

Lea detenidamente cada pregunta y marque con una X

1. ¿Durante el trabajo en el último mes ha presentado dolor en la espalda baja?

Si

No

2. ¿Cuándo se manifiesta el dolor?

Después del trabajo

Durante el trabajo

3. ¿Cuántas horas diarias trabaja?

6 horas

8 horas

10 horas

12 horas

4. ¿En qué posición trabaja la mayor parte del tiempo?

De pie

Sentado

Agachado

4. ¿cree usted que realiza postura incorrecta en el momento de su trabajo?

Si

No

5. ¿Realiza movimientos repetitivos al momento de trabajar?

Si

No

6. ¿Realiza manipulación de cargas?

	Sí	No
Coge o deja la carga.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transporta la carga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empuja o arrastra la carga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. ¿Realiza pausas activas durante su hora laboral?

Si

No

Autores: Junior Sarcos y Aldo Ramírez. Egresados de la carrera Terapia Física.
Fuente: Encuesta, aplicada a los trabajadores de la Hacienda Epifanía Yurima del Cantón Daule año 2016



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Sarcos Román Wilfrido Junior**, con C.C: # **0928333384** y **Ramírez Meza Aldo Fabrizzio**, con C.C: # **0930653134**, autores del trabajo de titulación: **FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO DE LESIONES MÚSCULO-ESQUÉLÉTICAS EN COLUMNA DORSO LUMBAR DE LOS TRABAJADORES DE LA HACIENDA “EPIFANÍA YURIMA”, CANTÓN DAULE DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS, DURANTE EL PERIODO CORRESPONDIENTE DE MAYO A SEPTIEMBRE DEL 2016** previo a la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 21 de septiembre de 2016

Sarcos Román, Wilfrido Junior

C.C: 0928333384

Ramírez Meza, Aldo Fabrizzio

C.C: 0930653134



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Factores de riesgo ergonómico de lesiones músculo-esqueléticas en columna dorso lumbar de los trabajadores de la hacienda "Epifanía Yurima", cantón Daule de la provincia del Guayas, durante el periodo correspondiente de mayo a septiembre del 2016		
AUTOR(ES)	SARCOS ROMÁN WILFRIDO JUNIOR RAMÍREZ MEZA ALDO FABRIZIO		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	JURADO AURIA STALIN		
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL		
FACULTAD:	CIENCIAS MÉDICAS		
CARRERA:	TERAPIA FÍSICA		
TÍTULO OBTENIDO:	LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA.		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	21 DE SEPTIEMBRE DE 2016	No. DE PÁGINAS:	98
ÁREAS TEMÁTICAS:	TERAPIA FÍSICA Y CALIDAD DE VIDA		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	RIESGO ERGONÓMICO; LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS; DORSO LUMBAR; POSTURAS INADECUADAS; MOVIMIENTOS REPETITIVOS.		
<p>El objetivo fundamental de este estudio es determinar los factores de riesgo ergonómicos de lesiones músculos esqueléticas en columna dorso lumbar de los trabajadores de la hacienda "Epifanía Yurima", cantón Daule de la provincia del Guayas, durante el periodo de mayo a septiembre del 2016. Dentro de la metodología el estudio fue de diseño no experimental de corte transversal. Como tipo de investigación de carácter correlacional no explicativo, con un enfoque cuantitativo y observacional; la muestra estuvo conformada por 25 trabajadores. Se tomaron datos a través de encuesta, historia clínica y la aplicación del test de evaluación ergonómica OWAS y RULA. En esta investigación se obtuvo como resultado que el área de trabajo de sembrío ocupa 60% de la muestra, manteniendo una postura de inclinación de troco durante toda su jornada de trabajo, el 45% restante de la muestra ocupa el área de fumigada, abonada; donde la mayor parte de su trabajo pasa de pie (bipedestación). En las lesiones músculo esqueléticas de columna dorso lumbar la más predominante son las lumbalgia con un 100%, escoliosis 84%, hiperlordosis 60%. Con respecto a las puntuaciones OWAS y RULA revelaron que los resultados obtenidos evidenciaron que hay una puntuación de nivel de riesgo alto en la mayoría de los trabajadores. Donde se pudo concluir que los factores de riesgo que afectan a toda la población estudiada son los movimientos repetitivos y las posturas inadecuadas, produciendo efectos perjudiciales para el sistema músculo esquelético, en el cual se solicita tomar acciones correctoras prontamente.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0993851931	E-mail: junior_sarcos@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):::	Nombre: Sierra Nieto, Víctor Hugo		
	Teléfono: +593-4-2206950 - 2206951		
	E-mail: victor.sierra@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			