“IDENTIFICACION DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE EMPAQUETADO DE LA EMPRESA PRECOOPERATIVA MOLINO SAN ISIDRO DEL HUILA LTDA.”

JOSE MARLON PERDOMO
FRANCISCO JAVIER SANCHEZ ROJAS

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
NEIVA – HUILA
2009

“IDENTIFICACION DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE EMPAQUETADO DE LA EMPRESA PRECOOPERATIVA MOLINO SAN ISIDRO DEL HUILA LTDA.”

JOSE MARLON PERDOMO
FRANCISCO JAVIER SANCHEZ ROJAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al titulo de Profesional en Salud Ocupacional

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
NEIVA – HUILA
2009

Nota de aceptación

Firma presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, Febrero de 2009

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a Dios por darnos la fortaleza necesaria para salir adelante a pesar de las dificultades.

A los seres que mas amamos nuestros padres, hermanos e hijos por ser la fuente de nuestra inspiración .

JOSE MARLON
FRANCISCO JAVIER

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a.

A Dios porque sin su presencia, compañía y guía, no hubiera sido posible la culminación de este proyecto.

A todo el equipo de la Universidad Surcolombiana, docentes, administrativos por sus enseñanzas, ha sido un valioso aporte en el desarrollo profesional y personal.

A los compañeros y amigos que desinteresadamente fueron pieza importante en el desarrollo de esta investigación.

A todos mil gracias….

CONTENIDO

		pág.
INTRODUCCIÓN		12
1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1	DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2	DESCRIPCIÓN ÁREA DE ESTUDIO	17
2.	JUSTIFICACIÓN	18
3.	OBJETIVOS	22
3.1	OBJETIVO GENERAL	22
3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	22
4.	MARCO REFERENCIAL	23
4.1	MARCO NORMATIVO	23
5.	MARCO CONCEPTUAL	26
5.1	DESORDENES DE TRAUMA ACUMULATIVO (DTA)	29

pág.

5.2	MÉTODO OWAS	32
6.	DISEÑO METODOLOGICO	46
6.1	TIPO DE ESTUDIO	46
6.2	VARIABLES	46
7.	ESTRATEGIAS DEL ESTUDIO	49
7.1	CONFORMACIÓN DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN	49
7.2	INSTRUMENTOS	50
7.3	FUENTES DE INFORMACIÓN	50
	GLOSARIO	52
	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	58
	ANEXOS	61

LISTA DE TABLAS

		pág.
Tabla 1.	Esquema de codificación de las posturas observadas (Código de postura)	37
Tabla 2.	Codificación de las posiciones de la espalda	38
Tabla 3.	Codificación de las posiciones de los brazos	39
Tabla 4.	Codificación de las posiciones de las piernas	40
Tabla 5.	Cargas y fuerzas soportadas: Cuarto dígito del "Código de postura"	41
Tabla 6.	Ejemplo de codificación de fases	42
Tabla 7.	Tabla de Categorías de Riesgo y Acciones correctivas	42
Tabla 8.	Tabla de clasificación de las Categorías de Riesgo de los "Códigos de postura"	43
Tabla 9.	Tabla de clasificación de las Categorías de Riesgo de las posiciones del cuerpo según su frecuencia relativa	44

LISTA DE ANEXOS

		pág.
Anexo A.	Formato de Encuesta	62
Anexo B.	Desarrollo del método OWAS	78

RESUMEN

El trabajo es una actividad que el individuo desarrolla para satisfacer sus necesidades básicas y obtener unas condiciones de vida acorde con su dignidad humana y poder realizarse como persona, tanto física como intelectual y socialmente.

Para trabajar con eficacia es necesario estar en buenas condiciones de salud pero desafortunadamente en muchas ocasiones, el trabajo contribuye a deteriorar la salud del individuo, debido a las condiciones inadecuadas en que se realiza. La vigilancia y control de los factores de riesgo presentes en el puesto de trabajo son los principales componentes de un sistema que pretenda la identificación, evaluación y control integral de las condiciones ergonómicas desfavorables de origen laboral, es fundamental considerar que la ergonomía es un conjunto de conocimientos multidisciplinarios que requiere, para su aplicación, el análisis de diversos aspectos y apreciaciones diversas según la profesión de origen de la persona que hace parte del equipo de trabajo.

Un análisis ergonómico de un puesto de trabajo debe pretender la realización de una observación, lo más completa posible, de la situación real en la que el individuo realiza sus tareas. La observación metodológica debe orientarse hacia una cuantificación sencilla y comparativa del nivel de importancia que cada factor de riesgo tiene sobre el sistema hombre - puesto de trabajo con el fin de identificar y priorizar las posibles intervenciones de solución o, en caso contrario, determinar la importancia de realizar un estudio ergonómico a profundidad.

Partiendo de lo anterior, se quiere adelantar un Estudio que permita identificar los Factores de Riesgo Ergonómicos a los que se ven expuestos los trabajadores del Área de Empaquetado de la Empresa PRECOOPERATIVA MOLINO SAN ISIDRO, ubicada en el Municipio de Campoalegre, cuya actividad económica es la producción, comercialización y distribución del grano de arroz, con el fin de plantear estrategias que permitan ayudar a los trabajadores para lograr que su labor sea lo menos penosa posible y que a su vez, mejoren la productividad con una mayor satisfacción tanto a ellos mismos como la empresa y la sociedad.

Palabras claves. Condiciones de vida, Condiciones de Salud, Condiciones laborales inadecuadas, Factores de Riesgos.

SUMMARY

The work is an activity that the individual develops to satisfy its basic needs and to obtain conditions of life in agreement with its human dignity and for being able to be realised like person, physical as as much intellectual and socially.

In order to work with effectiveness it is necessary to be in good conditions of health but unfortunately in many occasions, the work contributes to aggravate the health of the individual, due to the inadequate conditions in which it is realised. The monitoring and control of the present factors of risk in the job are the main components of a system that tries the identification, evaluation and integral control of the unfavorable ergonomic conditions of labor origin, is fundamental to consider that the ergonomics is a set of multidisciplinary knowledge that it requires, for its application, the diverse analysis of diverse aspects and appreciations according to the origin profession of the person who is part of the work party.

An ergonomic analysis of a job must try the accomplishment of the observation, most complete possible, of the real situation in which the individual carries out its tasks. The methodologic observation must be oriented towards a simple and comparative quantification of the importance level that each factor of risk has on the system man - job with the purpose of to identify and to prioritize the possible interventions of solution or, on the contrary, of determining the importance of realising an ergonomic study to depth.

Starting off of the previous thing, it is wanted to advance a Study that allows to identify the Ergonomic Factors of Risk which they are exhibited the workers of the Area of Packaging of the PRECOOPERATIVE Company MILL SAN ISIDRO, located in the Municipality of Campoalegre, whose economic activity is the production, commercialization and distribution of the rice grain, with the purpose of to raise strategies that allow to help the workers to obtain that their work is less laborious possible and than as well, as much improve the productivity with a greater satisfaction to they themselves as the company and the society.

Passwords. Labor conditions of life, Conditions of Health, inadequate Conditions, Factors of Risks.

INTRODUCCIÓN

El trabajo es una actividad que el individuo desarrolla para satisfacer sus necesidades básicas y obtener unas condiciones de vida acorde con su dignidad humana y poder realizarse como persona, tanto física como intelectual y socialmente.

Para trabajar con eficacia es necesario estar en buenas condiciones de salud pero desafortunadamente en muchas ocasiones, el trabajo contribuye a deteriorar la salud del individuo, debido a las condiciones inadecuadas en que se realiza.

El empresario moderno es cada vez consiente que el talento humano es su recurso más valioso y que constituye en norte fundamental de su proceso productivo.

Cada día las maquinas efectúan más trabajos, tanto que la mecanización y automatización acelera a menudo el ritmo de trabajo y puede hacer en ocasiones que sea menos interesante. Pero, todavía hay muchas tareas que se deben hacer manualmente y que entrañan un gran esfuerzo físico. Una de las consecuencias del trabajo manual, además del aumento de mecanización, es que cada vez más trabajadores que padecen de dolores osteomusculares a nivel de la espalda, cuello, inflamación de las muñecas, brazos y piernas, siendo aquí, donde la Ergonomía se constituye en una herramienta básica interdisciplinaria, fundamentada en investigaciones científicas, que busca la optimización integral de Sistemas Hombres-Máquinas, que satisfaga simultánea y convenientemente a los siguientes tres criterios fundamentales: a)

La Protección de los Subsistemas Hombre (seguridad industrial e higiene laboral), de los Subsistemas Máquina (siniestros, fallas, averías, etc.) y del entorno

(seguridad colectiva, ecología, etc.); b) La Participación de los seres humanos en cuanto a creatividad tecnológica, gestión, remuneración, confort y roles psicosociales y, c) La Producción en todo lo que hace a la eficacia y eficiencia productivas del Sistema Hombres-Máquinas (en síntesis: productividad y calidad).

Esto en la búsqueda del mejoramiento del ambiente físico de trabajo (confort e higiene laboral), el diseño de herramientas, maquinarias e instalaciones desde el punto de vista del usuario de las mismas, la estructuración de métodos de trabajo y de procedimientos en general (por rendimiento y por seguridad), la selección profesional, la capacitación y entrenamiento laborales, la evaluación de tareas y puestos y por último, la psicosociología industrial (y, con más generalidad, empresarial).

Partiendo de lo anterior, se quiere adelantar un Estudio que permita identificar los Factores de Riesgo Ergonómicos a los que se ven expuestos los trabajadores del Área de Empaquetado de la Empresa PRECOOPERATIVA MOLINO SAN ISIDRO, ubicada en el Municipio de Campoalegre, cuya actividad económica es la producción, comercialización y distribución del grano de arroz, con el fin de plantear estrategias que permitan ayudar a los trabajadores para lograr que su labor sea lo menos penosa posible y que a su vez, mejoren la productividad con una mayor satisfacción tanto a ellos mismos como la empresa y la sociedad.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Pariendo del hecho que la vigilancia y control de los factores de riesgo presentes en el puesto de trabajo son los principales componentes de un sistema que pretenda la identificación, evaluación y control integral de las condiciones ergonómicas desfavorables de origen laboral, es fundamental considerar que la ergonomía es un conjunto de conocimientos multidisciplinarios que requiere, para su aplicación, el análisis de diversos aspectos y apreciaciones diversas según la profesión de origen de la persona que hace parte del equipo de trabajo.

Un programa de esta magnitud debe considerar como mínimo en forma global, el diagnóstico integral de las condiciones de salud y trabajo en que se encuentra la población trabajadora, además de identificar y cuantificar los diferentes aspectos que se relacionan con las diversas tareas que contenga el oficio identificado como prioritario por el Panorama de Factores de Riesgo.
En la definición y ejecución de un análisis ergonómico integral de un puesto de trabajo, la mayoría de los ergónomos coinciden en plantear la absoluta necesidad de definir claramente con las personas involucradas, trabajadores y dirección de la empresa, las razones, objetivos y prioridades para la realización del estudio, considerando a su vez que no existe un método ergonómico que sea universalmente admitido y estandarizado para todas las características y condiciones laborales.

Un análisis ergonómico de un puesto de trabajo debe pretender la realización de una observación, lo más completa posible, de la situación real en la que el individuo realiza sus tareas. La observación metodológica debe orientarse hacia una cuantificación sencilla y comparativa del nivel de importancia que cada factor

de riesgo tiene sobre el sistema hombre - puesto de trabajo con el fin de identificar y priorizar las posibles intervenciones de solución o, en caso contrario, determinar la importancia de realizar un estudio ergonómico a profundidad.

La elaboración de un perfil ergonómico del puesto de trabajo consiste en realizar un análisis semi - profundo para identificar, en cada uno de las fases del oficio, los aspectos que puedan generar condiciones ergonómicas desfavorables y determinar el nivel de "gravedad" de su efecto temprano sobre el sistema osteomuscular del trabajador expuesto, en donde la adecuada interpretación de los resultados obtenidos servirá como elemento de apoyo en el planteamiento de algunas intervenciones técnicas posibles para el control o el mejoramiento de los puestos de trabajo estudiados y principalmente sobre la presencia de algunos Desordenes por Trauma Acumulativo, DTA son afecciones orgánicas provenientes de una inadecuada utilización o de un uso frecuente y repetitivo del sistema músculo esquelético, situación que ha sido reconocida en forma frecuente en diversos ambientes laborales principalmente asociada a tareas que requieren una manipulación y transporte de cargas constantes,

De igual manera, es importante anotar que los problemas músculo esqueléticos no son el resultado de un accidente o de una molestia aguda, sino el resultado de una degradación progresiva, después de la acumulación de micro traumatismos. Y por ello, es importante, determinar el aspecto progresivo de la aparición de los síntomas que en un comienzo son ignorados y que van evolucionando hacia una fase crónica con unas lesiones ya irreversibles.

Las condiciones ergonómicas desfavorables presentes en el medio laboral facilitan la aparición de las afecciones del sistema músculo esquelético, las cuales deben ser estudiadas como un síndrome complejo y multicausal que requiere de una vigilancia epidemiológica de su efecto temprano sobre un trabajador sano.

Las situaciones de trabajo que representan un riesgo se relacionan principalmente con la fuerza, la repetición y la postura utilizadas al realizar las diversas tareas.
En este sentido, el concepto de trauma acumulativo se refiere principalmente a la falta de recuperación del sistema músculo esquelético luego de una sobrecarga física o uso frecuente e indebido del cuerpo o segmento corporal involucrado, situación común en diversas tareas que requieren la manipulación y el transporte frecuente de cargas.

La prevención del efecto de las condiciones ergonómicas desfavorables sobre el trabajador sano debe lograrse mediante una adecuada concepción de su puesto de trabajo y la eliminación o limitación oportuna de la presencia y la consecuencia temprana que tienen los factores de riesgo identificados sobre la salud del individuo.

Es por ello, que al evaluar las condiciones ergonómicas de la población trabajadora, se pretende calificar la gravedad, la presencia y el probable efecto temprano que tendrían los factores de riesgo asociados a la tarea realizada por el trabajador en su puesto de trabajo. Aplicando, desde una observación sistemática de diversos componentes de aspectos como el diseño del puesto de trabajo, el manejo del cuerpo (posturas y niveles de esfuerzo) y el ambiente físico en el puesto de trabajo.

Desde esta metodología se pretende estudiar en forma integral, tanto las condiciones ambientales como las características individuales de la interrelación trabajador - puesto de trabajo con el fin de identificar ¿Cuáles son las condiciones ergonómicas desfavorables de los trabajadores del área de Empaquetado de la Precooperativa Molinos San Isidro del Huila Ltda.?.

1.2 DESCRIPCIÓN ÁREA DE ESTUDIO

Molino San Isidro. En el año 1958, nace el Molino "San Isidro" fundado por Don Nicasio Hernández, iniciándose la modernización de la industria molinera en el Departamento del Huila, con un equipo japonés, el "Kiwoa".

Información básica de la empresa.

Razón Social: PRECOOPERATIVA MOLINO SAN ISIDRO DEL HUILA LTDA
NIT: 813. 006 897-0
Proceso Productivo: Procesamiento y comercialización de arroz
Representante legal: CARLOS ALBERTO LIZCANO
Administrador: JESUS MARIA GARZON
Dirección: Km. 1 Vía al sur Salida Campoalegre
Teléfonos: 8 38 01 29
Departamento Huila
Ciudad: Campoalegre
Numero de personal: Área Molino: 6, Área Empaquetado: 4, Área Patio: 9
Jornada Laboral: Lunes a sábados. 7:00 -12:00 PM y de 1:00 -5:00 PM
Distribución de Personal
Hombres : 13
Mujeres : 6
Total : 19

2. JUSTIFICACIÓN

Las lesiones osteomusculares por carga física incluyen un amplio grupo de trastornos que afectan a diferentes estructuras corporales como son los tendones y sus vainas, las terminaciones nerviosas, vasos sanguíneos, músculos y articulaciones. Dichas lesiones están asociadas a determinados factores de tipo físico presentes en muchas tareas (por ejemplo: repetitividad, desarrollo de fuerzas, malas posturas y exposición a vibraciones, entre otros) y presentan un carácter acumulativo.

Los trastornos músculo esqueléticos asociadas a la carga física en el trabajo constituyen un problema de primera magnitud en todos los países industrializados. Se considera, en este sentido que en la Unión Europea en un 30% el porcentaje de trabajadores padecen dolor de espalda. El conjunto de problemas asociados a las tareas con carga física supone unas pérdidas de unos 600 millones de jornadas al año (O'Neill, 1999).

Otros datos del Instituto Nacional de Salud e Higiene Laboral de España en su Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (INSHT, 1999) son bastante esclarecedores, ya que en su análisis de demanda de consultas médicas, del total de trabajadores que han acudido al médico por problemas de salud relacionados con el trabajo, los principales motivos de dicha consulta se refieren al dolor de espalda (20.1%), alteraciones de la vista (10.7%), estrés (10.5%) y dolores de cuello (9.7%). El total de consultas por problemas osteomusculares posiblemente asociados a la carga física (excluyendo causas traumáticas) supone el 40% del total de los motivos de consulta médica.

Si se consideran las estadísticas de accidentes, el sobreesfuerzos ocupa también el primer lugar, con un 25%, por encima de otras formas como los golpes con

objetos y herramientas (18.8%) o caídas de personas al mismo o diferente nivel (9.8% y 8.3% de los accidentes, respectivamente).

Este porcentaje se mantiene alrededor del 25% en todas las ocupaciones, situándose primer lugar en todas ellas, con importancia relativa superior en aquellas ocupaciones donde otros problemas de seguridad son inferiores.

Aunque, en general, la gravedad de estas lesiones es inferior a la de otros tipos de accidentes, las consecuencias que tienen en su conjunto son muy importantes. Así, atendiendo al número de jornadas perdidas, el sobreesfuerzos vuelve a ocupar el primer lugar, con un 22,8% del total de jornadas perdidas, seguido por los golpes por objetos o herramientas (16.5%), caídas a distinto nivel (12.0%) o al mismo nivel (11.7%).

De otra parte, se puede considerar que el análisis ergonómico del trabajo realizado mediante los diferentes métodos y técnicas, como por ejemplo los modelos biomecánicos[1]; las técnicas electromiográficas[2]; y el análisis de posturas laborales[3] a través de Métodos Ergonómicos como RULA, OWAS, NIOSH, REBA, entre otros, es muy valioso en la evaluación de la exposición ocupacional a estresares laborales asociados con el desarrollo de lesiones músculo esqueléticas.

A pesar de que muchos estudios han contribuido al entendimiento de la etiología y prevención de estos desordenes, aún quedan varias preguntas por resolver.

[1] ANDERSON, C.K., Chaffin, D.B., Herrin, G.d. y Mathew, L.S., 1985, A Biomechanical Model of the Lumbosacral Joint During Lifting Activities, J. Biomechanics, 18, 8, 571-584

[2] ANDERSSON, G.H.J. y Ortengren, R., 1984, Assessment of Back Load in Assembly Line Work Using EMG, Ergonomics, 27, 11, 1157-1168

[3] COLOMBINI, D., Occhipinti, E., Molteni, G., Grieco, A., Pedotti, A., Boccardi, S., Frigo, C. y Menoni, O., 1985, Posture Analysis, Ergonomics, 28, 1, 275-284

Existe todavía la necesidad de investigar más sobre los métodos de evaluación de exposición y de esta forma aumentar la comprensión de los mecanismos pato fisiológicos básicos.

En los Estados Unidos, tres organismos han emitido borradores para un estándar ergonómico. Estos son: el American National Standard Institute (ANSI)[4], el Occupational Safety and Health Administration (OSHA) a nivel federal[5], y el California Occupational Safety and Health Agency (CALOSHA)[6]. El estándar de ANSI se encuentra en su segundo borrador y su versión final constituirá solamente un estándar industrial voluntario. El estándar propuesto por CALOSHA ha sido reducido a una forma de mínimo efecto debido a la falta de apoyo por parte de la industria y los sindicatos. Por otro lado, el futuro del estándar federal (OSHA), parece también sombrío dadas las condiciones políticas en el Congreso Norteamericano. En ningún otro país ha habido tal interés en desarrollar un estándar ergonómico. En Gran Bretaña y en los países que integran la Unión Europea, se han desarrollado normas o estándares para la industria que se refieren a diversos aspectos ergonómicos, sin embargo, éstos son de carácter voluntario solamente.

Es por esta razón, y considerando la pobreza contextual frente a la Valoración Ergonómica en poblaciones trabajadoras como la arrocera, se requiere de estudios serios y detallados que nos permita identificar las Condiciones Ergonómicas de la población laboralmente activa, los cuales conlleven a un acercamiento de la realidad de ésta población, y lo más importante aún, elaborando estrategias de Prevención a esos riesgos ergonómicos y a la

[4] AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE: ANSI Z-365, Control of Work-Related Cumulative Trauma Disorders, Parte 1, 2, Working Draft, Julio 1994

[5] UNITE STATE, Department od Labor, Occupational Safety and Health Administration, Draft Ergonomics Standard, 1995

[6] CALIFORNIA OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALD STANDARD BOARD: Title 8, General Industry Safety Orders, Article 106, Section 5110, Proposed Standard, Prevention of Cumulative Trauma Disorders (Ergonomics), 1995

Promoción de Estilos y Hábitos Ergonómicos ideales que permitan mejorar la salud de los trabajadores y los procesos de productividad y calidad de las empresas.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer la prevalencia de los factores de riesgo ergonómicos en los trabajadores del área de empaquetado de la empresa Precooperativa Molino San Isidro del Huila Ltda.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar los aspectos sociodemográficos de los trabajadores área de empaquetado de la empresa Precooperativa Molino San Isidro del Huila Ltda.

Prescribir los Factores de Riesgo Ergonómicos como resultado de la labor desarrollada por los trabajadores área de empaquetado de la empresa Precooperativa Molino San Isidro del Huila Ltda.

Efectuar recomendaciones en el área de empaquetado de la empresa Precooperativa Molino San Isidro del Huila Ltda.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO NORMATIVO

La Ley colombiana se refiere y legisla de manera específica la Salud Ocupacional en los siguientes Decretos y Resoluciones:

- Decreto 3169 de 1.964, por el cual se aprueba el reglamento de inscripciones, clasificación de empresas y aportes para el Seguro Social obligatorio de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

- La Ley 9ª de 1.979, objeto: Establecer normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones. Establece medidas sanitarias sobre protección del medio ambiente, suministro de agua, saneamiento, edificaciones, alimentos, drogas, medicamentos, vigilancia y control epidemiológico.

- Resolución 2400 de 1.979, por la cual se establecen disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

- Decreto 614 de 1.984, determina las bases de la administración de Salud Ocupacional en el país, establece niveles de competencia, determina responsabilidades y crea los Comités Secciónales de Salud Ocupacional.

- Resolución 0132 de 1.984, de la dirección general del ISS, por la cual se dictan normas sobre la presentación de informes de accidentes de trabajo.

- Resolución 2013 de 1.986, la cual crea y determina las funciones de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial. El Decreto 1295 de 1.994

reforma el nombre al Comité, ahora Comité Paritario de Salud Ocupacional y su vigencia en dos años.

- Resolución 1016 de 1.989. reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores del país. Establece pautas para el desarrollo de los subprogramas de: Medicina preventiva y del trabajo, Higiene y seguridad Industrial, Comité Paritario de Salud Ocupacional.

Establece cronograma de actividades como elemento de planeación y verificación de su realización.

Plantea la obligación de registrar los Comités ante el Ministerio de trabajo y seguridad social.

- Acuerdo 496 de 1.990, de la junta administradora del ISS, por el cual se adiciona y modifica el reglamento de Prevención de Riesgos Profesionales del Instituto de Seguros Sociales y se dictan otras disposiciones.

- Decreto Ley 1295 de 1.994, el cual determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales, ajustado a través de la ley 776 de 2002.

- Decreto 1832 de 1.994 por la cual se adopta la tabla de Enfermedades Profesionales.

- Decreto 1294 de 1994 por el cual, se dictan normas para la autorización de las sociedades sin ánimo de lucro que puedan asumir los riesgos derivados de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

- Decreto 1335 de 1987 mediante el cual, se expide el reglamento de seguridad en las labores subterráneas.

- Decreto 1772 de 1994 por el cual, se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al sistema General de riesgos profesionales.

- Decreto 1831 de 1994 por el cual, se expide la tabla de clasificación de actividades económicas para el sistema general de riesgos profesionales y se dictan otras disposiciones.

- Decreto 1832 de 1994 por el cuales determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

5. MARCO CONCEPTUAL

En los últimos años se ha podido comprobar que la productividad de las empresas puede verse afectada directamente por los niveles ergonómicos que esta mantenga, y en este sentido, la ergonomía no trata únicamente de tener una estación de trabajo cómoda en una empresa, sino de estructurar el equipo, el ambiente y las situaciones de trabajo de manera que éste resulte, en la medida de lo posible, pleno de contenido, cómodo, fácil y acorde con las necesidades mínimas de seguridad e higiene y protección del medio ambiente laboral.

El propósito es mejorar la productividad de los trabajadores y hacer rentable competitivamente a la empresa. Considerando cuánto pierde una empresa en un día cada vez que un trabajador necesita solicitar ayuda para efectuar una operación porque tiene algún dolor en la espalda, o las veces que un empleado administrativo se levanta de su silla porque el movimiento del aire acondicionado impacta directamente sobre su escritorio de manera tal que se le entumecen las manos, o el operador de una consola de mandos de una planta de refinación que por un mal diseño de iluminación y color soporta el cansancio en la vista y dolor de cuello disminuyendo sensiblemente su capacidad de reacción y respuesta, son situaciones que repercuten en forma directa en la producción.

Si se convierte, entonces, ese tiempo de trabajo en dinero y lo multiplicamos por todos los días laborales del año se transforma en una suma importante, y si a ella se le adicionan los costos por disminución de niveles de productividad, de indemnizaciones por incapacidades y de índices de ausentismo, estamos hablando de pérdidas cuantiosas.

Pero estas situaciones de incomodidad y carencia de adaptabilidad del trabajo al ser humano, así como de equipos, maquinaria y diseño de instalaciones que

resultan poco agradables al hombre, no sólo afectará al trabajador en su aspecto físico ocasionando las fugas de dinero antes mencionadas sino que también afectará su motivación.

Desde la concepción de la ergonomía aplicada, la salud del trabajador se constituye en uno de los principales ejes de desarrollo dentro de cualquier organización. La comodidad de la que dispongan los trabajadores, su salud y seguridad dentro de la empresa, son un factor clave para generar un valor agregado a los productos o servicios; es decir, la empresa mejorará su productividad, su capacidad innovadora y, por lo tanto, su competitividad.

La ergonomía aplicada al lugar de trabajo no sólo reducirá pérdidas de dinero en la empresa sino que aumentará los ingresos mejorando los niveles de productividad de sus trabajadores y sus capacidades creativas e innovadoras, ya que su grado de motivación será mucho mayor.

La evaluación de la exposición a la que está sometido un trabajador en su puesto de trabajo, dentro de la problemática de una empresa dedicada a la producción y comercialización del arroz, debe realizarse determinando la relación causal que existe entre los diversos factores de riesgo presentes en su entorno y el posible daño para su salud que provocan tales factores.

Buscando, determinar el grado de requerimiento físico que implica una determinada tarea productiva a través del estudio del trabajo mecánico que lleva consigo; Catalogar esta exigencia física, es decir, ser capaz de establecer los puntos vulnerables en materia de salud ocupacional para mitigar y minimizar los riesgos potenciales emergentes y que a partir del resultado obtenido tomar decisiones acerca de la modificación o no de los factores ergonómicos que pudieran influir en forma negativa en la consecución del trabajo para conseguir

una tarea más adecuada al trabajador y resultados óptimos desde el punto de vista operativo.

La elección de un buen método debe estar basada en los criterios más significativos a la hora de detectar situaciones peligrosas en los puestos de trabajo. Por ejemplo, el consumo metabólico global que conlleva un trabajo cualquiera sólo es de utilidad en aquellas actividades excesivamente duras desde el punto de vista físico.

Sin embargo, es una tendencia generalizada en la industria actual eliminar situaciones que impliquen esfuerzos excesivos para los trabajadores, utilizando tecnología o sistemas más racionales de trabajo. Por lo tanto, los problemas que plantean los sistemas de trabajo en la actualidad son de distinta índole y se traducen en lesiones músculo esqueléticas, exposiciones a contaminantes y afecciones crónicas, que trasuntan en enfermedades profesionales.

Normalmente, para desarrollar una investigación resulta válido el utilizar métodos para el análisis de puestos ya existentes. A pesar de que el objetivo de la ergonomía es la prevención: es decir, evitar la existencia de puestos que entrañen riesgos para los trabajadores. Por ello, si se utilizaran métodos de evaluación de carga física, iluminación, ambiente, confort, etc. como información complementaria en el proceso de diseño de las plantas productivas y de los puestos de trabajo, se solucionarían muchos problemas de raíz.

Como una primera etapa de un estudio ergonómico se debe partir de una metodología de observación de las tareas u operaciones desde diferentes variables y toda esta información, junto con las experiencias de los trabajadores utilizarla para realizar un análisis de los distintos requerimientos del puesto trabajo.

Anotando, que dicho análisis deberá enfocarse en:

- Análisis postural o carga estática corporal.
- Análisis de los esfuerzos de cuerpo entero (transporte de cargas y elevaciones entre el suelo y los nudillos).
- Análisis de los esfuerzos de brazos (manejos de cargas y fuerzas realizados
- únicamente con los brazos, esto es, a niveles por encima de la altura de los nudillos).
- Análisis de esfuerzos manuales (movimientos del sistema mano muñeca).
- Análisis del diseño de las instalaciones en la interacción del sistema proceso-operación.

5.1 DESORDENES DE TRAUMA ACUMULATIVO (DTA)

Los DTA, también denominados Lesiones por esfuerzo repetitivo (LER), constituyen un conjunto de enfermedades de los tejidos blandos, caracterizados por molestia, debilidad, incapacidad para ejercer movimiento o trabajo y dolor continuo.

Se ha evidenciado mediante muchos estudios que estos problemas primordialmente son causados, precipitados o agravados por una serie de factores ocupacionales como las actividades de fuerza y repetitivas, la carga muscular estática, la postura inadecuada del cuerpo, las vibraciones, y en general, están asociados con sobre uso y sobre ejercicio. Igualmente se ha evidenciado que hay factores no ocupacionales, como los individuales (tales como peso, talla, sexo, edad, desarrollo muscular, estado de salud, características genéticas, adiestramiento, aptitud física para la ejecución de tareas específicas, acondicionamiento físico, adecuación de ropas, calzados y otros efectos personales llevados por el trabajador) y los ambientales(tales como las temperaturas extremas, el ruido, la humedad, la iluminación, la organización del

trabajo) que contribuyen a la etiología de tales desórdenes (Putz - Anderson 1988; Mike Burke 1992, Thorson 1989, Angela M. Zabel y Ann B. McGrew 1997).

Los DTA más frecuentes en el miembro superior son la tendinitis, la sinovitis, la epicondilitis y el síndrome de túnel carpiano; sin embargo, también se presentan la Teno sinovitis, la enfermedad de Quervain, la periartritis y la neuritis cubital.

En otras regiones del cuerpo aparecen mialgias, desórdenes en la espalda (cervical, dorsal y lumbar), así como también en miembros inferiores.
Para la valoración de estos, es importante detallar puntos como:

Geometría del lugar de trabajo. El análisis antropométrico permitirá determinar la adecuación dimensional del trabajador y los elementos físicos de su estación de trabajo. Usando la información antropométrica de la población colombiana (recientemente han hecho un estudio antropométrico en Colombia) se estimará para qué sector de esta población (percentil) están dirigidos los elementos del lugar de trabajo, así como el percentil al que el operador pertenece, estableciendo, de esta forma, si existe o no falta de adecuación antropométrica entre el operador y su lugar de trabajo (esto incluye, además de los elementos de su estación de trabajo fija, los elementos con los que entra en contacto al realizar sus actividades de revisión, mantenimiento y compostura. El análisis antropométrico incluye la posición de controles de operación, dispositivos de monitoreo (indicadores del proceso o displays), la ubicación de materiales usados en el proceso, la disposición de herramientas manuales, las características físicas de máquinas, mesas de trabajo, sillas o asientos, repisas, bandas, elementos de seguridad tales como regaderas, lava ojos, extinguidores, señalización, etc. Para este factor de riesgo se utilizarán las guías de verificación, los videos grabaciones, el análisis biomecánico y el antropométrico. Para este último se espera contar con datos de estudio antropométricos de Colombianos.

Posturas laborales viciosas y/o extremas. Esto se realizará utilizando la información antropométrica del trabajador, las dimensiones físicas de la estación de trabajo, las imágenes registradas en video tape y la información obtenida de la guía de observación. Se correlacionarán las observaciones con la información tanto del área médica como con los datos obtenidos del cuestionario de síntomas[7] - [8].

Acciones de aplicación de fuerza. Se considerarán las acciones y movimientos extremos, así como la posición de las extremidades superiores y espalda al momento de llevarlas a cabo. Aquí se utilizará análisis biomecánico para estimar los esfuerzos en las articulaciones críticas y con esto el posible daño a la salud; métodos de evaluación de OSHA[9] [10] **[11].**

Herramientas manuales. Las herramientas manuales utilizadas en cada puesto de trabajo deberán tener un diseño apropiado para cada trabajo particular. Se revisará si las características dimensionales de las herramientas empleadas corresponden a las características antropométricas del trabajador colombiano. En este punto se pretende realizar un análisis entre las características físicas de las herramientas con las de los deferentes trabajadores que las emplean en sus labores cotidianas y de mantenimiento. Se espera contar con los datos de la encuesta antropométrica de la población Colombiana que recientemente fue levantada en todo el país.

[7] CORLETT, E.N. y Bishop, R.P., 1976, A Technique for Assessing Postural Disconfort, Ergonomics, 19, 2, 175-182

[8] Ibid., 1981, Pain, Posture and Performance, en Stress, Work and Productivity, de. E.N. Corlett y J. Richardson, John Wiley & Sons Ltd, London

[9] THE UNIVERSITY OF MICHIGAN, Center for Ergonomics, 1995, 3D Static Strength Prediction Programe, Version 3.0

[10] TEMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, Occupational Safety Engineering, OWAS: Working Posture Analysing System, Version OWASCO 2.3 y OWASAN 2.3

[11] THE UNIVERSITY OF UTAH, Research Fundation, ErgoWeb, 1996

Levantamiento y manejo de cargas. Se evaluarán todas las acciones de levantamiento y manejo de cargas, así como las características físicas de los objetos levantados y manipulados. Su peso, forma, consistencia, presencia o ausencia de agarraderas, la frecuencia de las acciones, y el uso de ayudas para la manipulación de estos objetos serán considerados también. Se emplearán los criterios desarrollados por la NIOSH 1991[12] para la determinación de los índices tanto para carga recomendada como de levantamiento.

Factores psicosociales. Se utilizarán cuestionarios estandarizados para medir la percepción del operador hacia su trabajo; su motivación; satisfacción; y relaciones interpersonales. Evaluación de los efectos de la organización del trabajo, trabajo por turnos; sistemas de pagos y compensaciones; estructura organizacional[13].

5.2 MÉTODO OWAS[14]

El método OWAS (Ovako Working Analysis System) fue propuesto por los autores finlandeses Osmo Karhu, Pekka Kansi y Likka Kuorinka en 1977 bajo el título *"Correcting working postures in industry: A practical method for analysis."* ("Corrección de las posturas de trabajo en la industria: un método práctico para el análisis") y publicado en la revista especializa *"Applied Ergonomics"*.

La colaboración de ingenieros dedicados al estudio del trabajo en el sector del acero finlandés, de trabajadores de dicha industria y de un grupo de ergónomos, permitió a los autores obtener conclusiones válidas y extrapolables del análisis realizado, quedando dichas conclusiones reflejadas en la propuesta del método OWAS.

---

[12] UNITED STATE, Department of Health, 1991 Revised NIOSH Equation for Manual Lifting Tasks, Education and Welfare

[13] KARESEK, R., 1985, Job Content Questionnaire and User's Guide, Department of Work Environment, University of Massachusetts Lowell, USA, Versión 1.1

[14] UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA. Métodos de evaluación ergonómica. **En:** http://www.ergonautas.com

El método OWAS, tal y como afirman sus autores, es un método sencillo y útil destinado al análisis ergonómico de la carga postural. Su aplicación, proporciona buenos resultados, tanto en la mejora de la comodidad de los puestos, como en el aumento de la calidad de la producción, consecuencia ésta última de las mejoras aplicadas.

En la actualidad, un gran número de estudios avalan los resultados proporcionados por el método, siendo dichos estudios, de ámbitos laborales tan dispares como la medicina, la industria petrolífera o la agricultura entre otros, y sus autores, de perfiles tan variados como ergónomos, médicos o ingenieros de producción.

Por otra parte, las propuestas informáticas para el cálculo de la carga postural, basadas en los fundamentos teóricos del método OWAS original (la primera versión fue presentada por los autores Kivi y Mattila en 1991), han favorecido su consolidación como "método de carga postural por excelencia".

Aplicación del método. El método OWAS basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, permitiendo identificar hasta 252 posiciones diferentes como resultado de las posibles combinaciones de la posición de la espalda (4 posiciones), brazos (3 posiciones), piernas (7 posiciones) y carga levantada (3 intervalos).

La primera parte del método, de toma de datos o registro de posiciones, puede realizarse mediante la observación "in situ" del trabajador, el análisis de fotografías, o la visualización de videos de la actividad tomados con anterioridad. Una vez realizada la observación el método codifica las posturas recopiladas. A cada postura le asigna un código identificativos, es decir, establece una relación unívoca entre la postura y su código. El término "Código de postura" será utilizado en adelante para designar dicha relación.

En función del riesgo o incomodidad que representa una postura para el trabajador, el método OWAS distingue cuatro Niveles o "Categorías de riesgo" que enumera en orden ascendente, siendo, por tanto, la de valor 1 la de menor riesgo y la de valor 4 la de mayor riesgo. Para cada Categoría de riesgo el método establecerá una propuesta de acción, indicando en cada caso la necesidad o no de rediseño de la postura y su urgencia.

Así pues, realizada la codificación, el método determina la Categoría de riesgo de cada postura, reflejo de la incomodidad que supone para el trabajador. Posteriormente, evalúa el riesgo o incomodidad para cada parte del cuerpo (espalda, brazos y piernas) asignando, en función de la frecuencia relativa de cada posición, una Categoría de riesgo de cada parte del cuerpo.

Finalmente, el análisis de las Categorías de riesgo calculadas para las posturas observadas y para las distintas partes del cuerpo, permitirá identificar las posturas y posiciones más críticas, así como las acciones correctivas necesarias para mejorar el puesto, definiendo, de esta forma, una guía de actuaciones para el rediseño de la tarea evaluada.

El método OWAS presenta una limitación a señalar. El método permite la identificación de una serie de posiciones básicas de espalda, brazos y piernas, que codifica en cada "Código de postura", si embargo, no permite el estudio detallado de la gravedad de cada posición. Por ejemplo, el método identifica si el trabajador realiza su tarea con las rodillas flexionadas o no, pero no permite diferenciar entre varios grados de flexión. Dos posturas con idéntica codificación podrían varían en cuanto a grado de flexión de las piernas, y como consecuencia en cuanto a nivel de incomodidad para el trabajador. Por tanto, una vez identificadas las posturas críticas mediante el método OWAS, la aplicación complementaria de métodos de mayor concreción, en cuanto a la clasificación de

la gravedad de las diferentes posiciones, podría ayudar al evaluador a profundizar sobre los resultados obtenidos.

Procedimiento de aplicación del método

- Determinar si la observación de la tarea debe ser dividida en varias fases o etapas, con el fin de facilitar la observación (Evaluación Simple o Multi-fase).

- Establecer el tiempo total de observación de la tarea (entre 20 y 40 minutos).

- Determinar la duración de los intervalos de tiempo en que se dividirá la observación (el método propone intervalos de tiempo entre 30 y 60 segundos).

- Identificar, durante la observación de la tarea o fase, las diferentes posturas que adopta el trabajador. Para cada postura, determinar la posición de la espalda, los brazos y piernas, así como la carga levantada.

- Codificar las posturas observadas, asignando a cada posición y carga los valores de los dígitos que configuran su "Código de postura" identificativo.

- Calcular para cada "Código de postura", la Categoría de riesgo a la que pertenece, con el fin de identificar aquellas posturas críticas o de mayor nivel de riesgo para el trabajador. El cálculo del porcentaje de posturas catalogadas en cada categoría de riesgo, puede resultar de gran utilidad para la determinación de dichas posturas críticas.

- Calcular el porcentaje de repeticiones o frecuencia relativa de cada posición de la espalda, brazos y piernas con respecto a las demás. (Nota: el método

OWAS no permite calcular el riesgo asociado a la frecuencia relativa de las cargas levantadas, sin embargo, su cálculo puede orientar al evaluador sobre la necesidad de realizar un estudio complementario del levantamiento de cargas).

- Determinar, en función de la frecuencia relativa de cada posición, la Categoría de riesgo a la que pertenece cada posición de las distintas partes del cuerpo (espalda, brazos y piernas), con el fin de identificar aquellas que presentan una actividad más crítica.

  Determinar, en función de los riesgos calculados, las acciones correctivas y de rediseño necesarias.

- En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la tarea con el método OWAS para comprobar la efectividad de la mejora.

Codificación de las posturas observadas. El método comienza con la recopilación, previa observación, de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante la realización de la tarea. Cabe destacar que cuanto mayor sea el número de posturas observadas menor será el posible error introducido por el observador (se estima que con 100 observaciones se introduce un error del 10%, mientras que para 400 el posible error queda reducido aproximadamente a la mitad 5%).

El método asigna cuatro dígitos a cada postura observada en función de la posición de la espalda, los brazos, las piernas y de la carga soportada, configurando de este modo su código identificativo o "Código de postura".

Para aquellas observaciones divididas en fases, el método añade un quinto dígito

al "Código de postura", dicho dígito determina la fase en la que ha sido observada la postura codificada. (Véase Tabla 1).

Tabla 1. Esquema de codificación de las posturas observadas (Código de postura).

Posición de la Espalda	Posición de los Brazos	Posición de las Piernas	Cargas	Fase

A continuación se detalla la forma de codificación y clasificación de las posturas propuesta por el método:

Posiciones de la espalda: Primer dígito del "Código de postura". El primer miembro a codificar será la espalda. Para establecer el valor del dígito que lo representa se deberá determinar si la posición adoptada por la espada es derecha, doblada, con giro o doblada con giro. El valor del primer dígito del "Código de postura" se obtendrá consultado la tabla que se muestra a continuación (Tabla 2).

Tabla 2. Codificación de las posiciones de la espalda

Posición de la Espalda		Primer Dígito del Código de Postura
Espalda derecha		**1**
Espalda doblada		**2**
Espalda con giro		**3**
Espalda doblada con giro		**4**

Posiciones de los brazos: Segundo dígito del "Código de postura". Seguidamente, será analizada la posición de los brazos. El valor del segundo dígito del "Código de postura" será 1 si los dos brazos están bajos, 2 si uno está bajo y el otro elevado y, finalmente, 3 si los dos brazos están elevados, tal y como muestra la siguiente tabla de codificación (Tabla 3).

Tabla 3. Codificación de las posiciones de los brazos

Posición de los Brazos		Segundo Dígito del Código de Postura
Los dos brazos bajos		**1**
Un brazo bajo y el otro elevado		**2**
Los dos brazos elevados		**3**

Posiciones de las piernas: Tercer dígito del "Código de postura". Con la codificación de la posición de las piernas, se completarán los tres primeros dígitos del "Código de postura" que identifican las partes del cuerpo analizadas por el método. La Tabla 4 proporciona el valor del dígito asociado a las piernas, considerando como relevantes 7 posiciones diferentes.

Tabla 4. Codificación de las posiciones de las piernas

Posición de las Piernas		Tercer Dígito del Código de Postura
Sentado		**1**
De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas		**2**
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		**4**
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas		**5**
Arrodillado		**6**
Andando		**7**

Cargas y fuerzas soportadas: Cuarto dígito del "Código de postura"

Finalmente, se deberá determinar a qué rango de cargas, de entre los tres propuestos por el método, pertenece la que el trabajador levanta cuando adopta la postura. La consulta de la Tabla 5 permitirá al evaluador asignar el cuarto dígito del código en configuración, finalizando en este punto la codificación de la postura para estudios de una sola tarea (evaluación simple).

Tabla 5. Cargas y fuerzas soportadas: Cuarto dígito del "Código de postura"

Cargas y fuerzas soportadas	Cuarto dígito del Código de postura.
Menos de 10 Kilogramos.	1
Entre 10 y 20 Kilogramos	2
Mas de 20 kilogramos	3

Codificación de fase: Quinto dígito del "Código de postura". El quinto dígito del "Código de postura", identifica la fase en la que se ha observado la postura, por lo tanto, este valor sólo tendrá sentido para aquellas observaciones en la que el evaluador, normalmente por motivos de claridad y simplificación, decide dividir la tarea objeto de estudio en más de una fase, es decir, para evaluaciones de tipo "Multi-fase".

El método original, no establece valores concretos para el dígito de la fase, así pues, será el criterio del evaluador el que determine dichos valores.

Tabla 6. Ejemplo de codificación de fases

Fase	Quinto Dígito del Código de Postura	
	Codificación	Codificación
Colocación de azulejos en horizontal	FAH	1
Colocación de azulejos en vertical	FAV	2
Colocación de baldosas en horizontal	FBH	3

Una vez realizada la codificación de todas las posturas recopiladas se procederá a la fase de clasificación por riesgos:

Categorías de riesgo. El método clasifica los diferentes códigos en cuatro niveles o Categorías de riesgo. Cada Categoría de riesgo, a su vez, determina cuál es el posible efecto sobre el sistema músculo-esquelético del trabajador de cada postura recopilada, así como la acción correctiva a considerar en cada caso.

Tabla 7. Tabla de Categorías de Riesgo y Acciones correctivas.

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.

Nota: a cada categoría de riesgo se le ha asignado un código de color con el fin de facilitar su identificación en tablas.

Tabla 8. Tabla de clasificación de las Categorías de Riesgo de los "Códigos de postura".

		Piernas																				
		1 Carga			2 Carga			3 Carga			4 Carga			5 Carga			6 Carga			7 Carga		
Espalda	Brazos	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Finalizada la fase de codificación de las posturas y conocidas las posibles categorías de riesgo propuestas por el método, se procederá a la asignación de la Categoría del riesgo correspondiente a cada "Código de postura". La tabla 8 muestra la Categoría de riesgo para cada posible combinación de la posición de la espalda, de los brazos, de las piernas y de la carga levantada.

Una vez calculada la categoría del riesgo para cada postura es posible un primer análisis. El tratamiento estadístico de los resultados obtenidos hasta el momento permitirá la interpretación de los valores del riesgo. Sin embargo, el método no se limita a la clasificación de las posturas según el riesgo que representan sobre el

sistema músculo-esquelético, también contempla el análisis de las frecuencias relativas de las diferentes posiciones de la espalda, brazos y piernas que han sido observadas y registradas en cada "Código de postura".

Por tanto, se deberá calcular el número de veces que se repite cada posición de espalda, brazos y piernas en relación a las demás durante el tiempo total de la observación, es decir, su frecuencia relativa.

Después de realizado dicho cálculo y como último paso de la aplicación del método, la consulta de la tabla 9 determinará la Categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Tabla 9. Tabla de clasificación de las Categorías de Riesgo de las posiciones del cuerpo según su frecuencia relativa.

		ESPALDA									
Espalda derecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Espalda doblada	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Espalda con giro	3	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Espalda doblada con giro	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
		BRAZOS									
Los dos brazos bajos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Un brazo bajo y el otro elevado	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Los dos brazos elevados	3	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
		PIERNAS									
Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
De pie	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Sobre pierna recta	3	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Sobre rodillas flexionadas	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Sobre rodilla flexionada	5	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Arrodillado	6	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Andando	7	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
FRECUENCIA RELATIVA (%)		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%

Los valores del riesgo calculados para cada posición permitirán al evaluador identificar aquellas partes del cuerpo que soportan una mayor incomodidad y proponer, finalmente, las acciones correctivas necesarias para el rediseño, en caso de ser necesario, de la tarea evaluada.

Tal y como se ha indicado con anterioridad, el método no contempla el cálculo del riesgo para la carga soportada, sin embargo, puesto que el manejo de cargas queda reflejado en los "Códigos de postura" obtenidos, un análisis porcentual de los rangos de cargas que maneja el trabajador puede alertar al evaluador sobre la necesidad de profundizar en el estudio de cargas aplicando métodos específicos para tal fin.

6. DISEÑO METODOLOGICO

6.1 TIPO DE ESTUDIO

DESCRIPTIVO. El cual será un elemento básico para la aproximación al conocimiento de la realidad de la Pre cooperativa Molino San Isidro Ltda. Del Municipio de Campoalegre en lo concerniente a los Factores de Riesgo Ergonómicos de los trabajadores del área de empaquetado.

6.2 VARIABLES

REFERENCIA GENERAL	***VARIABLE***	***TIPO***	***CATEGORIAS***	***NIVEL DE MEDICION***	***INDICADOR***
Condiciones Socio-demográficas	SEXO	CUALITATIVA	SI - NO	NOMINAL	DE PROPORCION (%)
	EDAD	CUANTITATIVA CONTINUA	AÑOS	RAZON	DE PROPORCION (%)
	ESCOLARIDAD	CUALITATIVA	Completa Incompleta * Analfabeta * Primaria * Secundaria * Universidad	NOMINAL	DE PROPORCION (%)
	ANTIGÜEDAD	CUANTITATIVA CONTINUA	LIBRE	RAZON	DE PROPORCIÓN (%)
	ESTADO CIVIL	CUALITATIVA	Soltero Casado Unión Libre Separado Viudo	NOMINAL	DE PROPORCIÓN (%)
	NÚMERO DE HIJOS	CUANTITATIVA DISCRETA		RAZON	DE PROPORCIÓN (%)
	AFILIACIÓN SISTEMA DE	CUALITATIVA	A.R.S	NOMINAL	DE PROPORCIÓN

	SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD		E.P.S Ninguna		(%)
	AFILIACIÓN SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL EN PENSIONES	CUALITATIVA	SI - NO	NOMINAL	DE PROPORCIÓN (%)
	AFILIACIÓN SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL EN RIESGOS PROFESIONALES	CUALITATIVA	SI - NO	NOMINAL	DE PROPORCIÓN (%)
FACTORES DE RIESGO	FACTORES DE RIESGO DE ALMACENAMIENTO	CUALITATIVA	SI – NO Incluye: Arrumes sin Estibas Cargas sin Trabas Carga Apoyada contra Muros Incompatibilidad de Sustancias Movilizaciones Inadecuadas Ayudas Mecánicas	NOMINAL	DE PROPORCIÓN (%)
	FACTORES DE RIESGO LOCATIVOS	CUALITATIVA	SI – NO Incluye: Techos Paredes Pisos Ventanas Demarcaciones Hacinamiento	NOMINAL	DE PROPORCIÓN (%)
	FACTORES ERGONOMICOS	CUALITATIVA	SI – NO Incluye: Sobreesfuerzo Manejo de Cargas Posturas Inadecuadas Superficies de Trabajo Inadecuadas	NOMINAL	DE PROPORCIÓN (%)
	FACTORES ELECTRICOS	CUALITATIVA	SI – NO Incluye: Cable No Estructurado Empalmes Defectuosos Cajas, Tomas, Interruptores sin Cubrir Instalaciones Eléctricas de Seguridad	NOMINAL	DE PROPORCIÓN (%)

	CONDICIONES DE SEGURIDAD	CUALITATIVA	SI – NO Incluye: Incendios y Explosiones Elementos contra Incendios Salidas de Emergencia Botiquines / Primeros Auxilios Señalización Actos Inseguros Prácticas Preventivas	NOMINAL	DE PROPORCIÓN (%)

Población del Estudio. Todos los trabajadores de la Pre cooperativa Molinos San Isidro Ltda. De Campoalegre, quienes se encuentran en las siguientes áreas: ÁREA MOLINO: 6, ÁREA EMPAQUETADO: 4, ÁREA PATIO: 9

Muestra. La Muestra estará conformada por el 100% de los trabajadores del Área de Empaquetado, es decir cuatro (4) funcionarios.

7. ESTRATEGIAS DEL ESTUDIO

7.1 CONFORMACIÓN DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

El equipo de investigación está conformado por estudiantes y profesores del Programa de Salud Ocupacional de la Universidad Surcolombiana en convenio con la Universidad del Tolima.

Técnicas de Recolección de la Información

- Observación participante.
- Encuestas.

Procedimientos de Recolección de la Información. El Estudio se llevará a cabo durante el primer semestre de 2008, teniendo en cuenta los siguientes momentos o etapas:

PRIMER MOMENTO. Presentación del Anteproyecto al Programa de Salud Ocupacional de la Universidad Surcolombiana en convenio con la Universidad del Tolima, con el fin de recibir el su visto bueno para su realización.

SEGUNDO MOMENTO. Presentación del Proyecto con administrativos y trabajadores de la Precooperativa Molino San Isidro Ltda. De Campoalegre, con el fin de exponer y explicar los alcances del estudio.

TERCER MOMENTO. Aplicación de Encuesta y Recolección de Datos aplicando para ello el Método OWAS.

CUARTO MOMENTO. Tabulación, Análisis de la Información y Elaboración del Informe.

QUINTO MOMENTO. Presentación y socialización de resultados.

7.2 INSTRUMENTOS

Encuesta (Ver Anexo), la cual se ha diseñado por el grupo de Estudio y la asesoría de un grupo de Profesionales en el área de Salud Ocupacional.

Formato de Campo con los parámetros establecidos por Método OWAS para la valoración de las posturas adoptadas por los trabajadores (Ver Anexo).

7.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes primarias. Las encuestas se realizarán a cada uno de los participantes al estudio con el fin de conocer las variables que permitirán calcular el riesgo ergonómico. Además se recogerá información sobre conocimiento por parte de los trabajadores de su condición de salud

Registro Fotográfico.
Vídeo

Procesamiento de la Información. A la información recolectada se le realizará un examen crítico sobre aspectos de exactitud, precisión, representatividad y en cuanto a coherencia, adecuado diligenciamiento en cantidad y calidad, todo esto denominado la **crítica del dato**, luego de ello, se procesarán en el Programa Excel, SPSS versión 11,5. Además los Registros Fotográficos se llevarán al Programa CorelDRAW 12, para análisis de grados de movilidad articular de los trabajadores.

Plan de Análisis. Se realizará un análisis univariado que permita la caracterización de la población a través del cálculo porcentajes y promedios.

Además se efectuará un análisis cualitativo que permita describir detalladamente ciertos eventos acerca de las condiciones de trabajo de la población objeto de estudio.

Aspectos Éticos. Para la realización del estudio se tendrán en cuenta los aspectos de:

- Derecho a la privacidad (en relación a los sentimientos, actitudes, valores, información personal, etc.)
- Derecho a la determinación personal.
- Derecho a la conservación de la integridad personal.
- Derecho a no recibir ofensas, y en ningún momento se lesionará la integridad física, psicológica y social de las personas que participen de la investigación.

Se considerará a su vez el consentimiento de la persona para responder las encuestas.

Los resultados se darán a conocer junto con sus conclusiones y recomendaciones a los participantes.

GLOSARIO

Ergonomía. La ciencia del trabajo. La ergonomía elimina las barreras que se oponen a un trabajo humano seguro, productivo y de calidad mediante el adecuado ajuste de productos, tareas y ambientes a la persona.

Ergonomía (Definición del International Ergonomics Society): Disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre humanos y otros elementos de un sistema, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos para diseñar a fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento global del sistema, contribuyendo al diseño y evaluación de tareas, trabajos, productos, ambientes y sistemas en orden de hacerlos compatibles con las necesidades, habilidades y limitaciones de las personas.

Ergonomía (Ergonomics Society) La Ergonomía es un enfoque que pone las necesidades y capacidades humanas como el foco del diseño de sistemas tecnológicos. Su propósito es asegurar que los humanos y la tecnología trabajan en completa armonía, manteniendo los equipos y las tareas en acuerdo con las características humanas.

ANSI - American National Standards Institute. Instituto Nacional de Estándares de EE.UU. Organización sin fines de lucro que coordina actividades voluntarias de estandarización. El ANSI ayuda a quienes desarrollan y/o usan estándares, tanto en el sector privado como gubernamental, a alcanzar acuerdos acerca de la necesidad de estándares y la definición de prioridades.

Antropometría. La antropometría es la rama de las ciencias humanas que estudia las mediciones corporales.

Controles Administrativos. Procedimientos y métodos, definidos por el empleador, que reducen significativamente la exposición a factores de riesgo mediante modificaciones a la forma en que se desempeñan las tareas; por ejemplo, rotación de puestos, ampliación del ámbito de la tarea, ajustes al ritmo de trabajo.

Controles de Ingeniería. Cambios físicos a la tarea que controlan la exposición a riesgos. Los controles de ingeniería actúan sobre la fuente de los riesgos, sin necesidad de que el trabajador use auto-protección o realice acciones individuales de cuidado, por ejemplo, cambiar el ángulo de agarre de una herramienta, disminuir el peso de los elementos a cargar, proveer de sillas ajustables.

Factor de Riesgo ergonómico. Acción, atributo o elemento de la tarea, equipo o ambiente de trabajo, o una combinación de los anteriores, que determina un aumento en la probabilidad de desarrollar la enfermedad o lesión.

Existen abundantes estudios, en que se ha reconocido diversidad de tareas y puestos de trabajo poniendo especial foco sobre las lesiones músculo tendinosas. Destaca de este esfuerzo de estudio su gran valor predictivo y preventivo. Si bien un factor de riesgo representa una determinada potencialidad de daño 'per se', es importante tener presente que el efecto de la combinación de factores (o sinergismo) produce efectos muchos mas significativos que los esperables de la simple suma de los factores individuales.

Los estudios de la Administración de Salud y Seguridad en el Trabajo de los EE.UU. (OSHA) sobre factores de riesgo ergonómico han permitido establecer la existencia de 5 riesgos que se asocian íntimamente con el desarrollo de enfermedades músculo esqueléticas:

- Desempeñar el mismo movimiento o patrón de movimientos cada varios segundos por más de dos horas ininterrumpidas.

- Mantener partes del cuerpo en posturas fijas o forzadas por más de dos horas durante un turno de trabajo.

- La utilización de herramientas que producen vibración por más de dos horas.

- La realización de esfuerzos vigorosos por más de dos horas de trabajo.

- El levantamiento manual frecuente o con sobreesfuerzo.

Otros elementos también invocados como factores de riesgo incluyen factores ambientales (iluminación, ruido, temperatura, humedad, etc.) y psicosociales (relaciones interpersonales, conflicto de rol, ambiguedad de rol, etc.)

Factores Humanos: Término usado como sinónimo de ergonomía, que se usa - en general - para referirse a la rama que se desarrolló en los Estados Unidos, enfocada en los fenómenos de rendimiento cognitivo de las personas.

Fuerza. Cantidad de esfuerzo muscular requerido para desarrollar una tarea. Generalmente, a mayor necesidad de fuerza, mayor es el grado de riesgo. Un alto uso de fuerza se relaciona con desarrollo de lesiones músculo-tendinosas en cuello, hombro, espalda, antebrazo, muñeca y mano.

Lesión laboral. Cualquier daño que sufra un trabajador, ya sea un corte, fractura, desgarro, amputación, etc., el cual deriva de un evento relacionado al trabajo o a partir de una exposición (aguda o crónica) en el entorno laboral. Algunas lesiones que pueden estar relacionadas con el trabajo incluyen:

- Síndrome del túnel del carpo (STC)
- Síndrome del manguito de los rotadores
- Enfermedad de De Querva in

- Dedo en gatillo
- Síndrome del túnel del tarso
- Ciática
- Epicondilitis

- Tendinitis
- Fenómeno de Raynaud
- Hernia discal intervertebral
- Lumbago

Lesiones Músculo-tendinosas (LMT). Término utilizado para denomiar lesiones que ocurren luego de un período prolongado sobre un segmento corporal específico, tal como las lesiones y enfermedades desarrolladas en músculos, nervios, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos y discos intervertebrales. Los músculos y articulaciones afectadas sufren tensión y esfuerzo, los tendones se inflaman, hay atrapamiento de nervios, o se dificulta el flujo sanguíneo. De lo anterior se pueden desarrollar cuadros de tendinitis, síndrome del túnel del carpo, epicondilitis (codo de tenista), tenosinovitis, sinovitis, tenosinovitis estenosante de los dedos, enfermedad de DeQuervian, lumbago, lesión del manguito de los rotadores, síndrome de extensión cervical (asociado a permanencia prolongada en cuello en flexión), etc.

Existe una gran diversidad de términos, usados muchas veces como sinónimos, aunque no siempre sean exactamente equivalentes como Lesiones por trauma acumulativo (LTA); Lesiones por esfuerzo (o movimiento) Repetitivo - RSI en inglés; Work Related Upper Limb Disorder – WRULD; y, Occupational Overusage Syndrome – OOS, entre otras.

Manejo Manual de Materiales. Tareas realizadas por personas sin ayuda de elementos mecánicos, incluyendo levante, transporte y movilización de materiales.

NIOSH - National Institute of Occupational Safety and Health. El Instituto Nacional de Salud y Seguridad en el Trabajo, de los Estados Unidos es la institución federal, dependiente del Departamento de Salud y Servicios Humanos, que investiga y aporta información científica acerca de estos temas. Sirve de base para las recomendaciones de la OSHA.

OSHA - Occupational Safety and Health Administration: La Administración de Salud y Seguridad Ocupacional, dependiente de la Secretaría del Trabajo de los Estados Unidos tiene la misión de salvar vidas, prevenir lesiones y de proteger la salud de los trabajadores. En el cumplimiento de sus tareas, los gobiernos estatales y federales deben trabajar en equipo con más de 100 millones de trabajadores y trabajadoras y 6,5 millones de empleadores, todos los cuales tienen cobertura bajo el Acta de Salud y Seguridad Ocupacional de 1970. La OSHA requiere a los empleadores que toda enfermedad o accidente del trabajo sea registrado en un formulario denominado 'registro OSHA 200', anotando la extensión de cada caso.

Posturas forzadas. La postura es la posición que adquiere el cuerpo al desarrollar las actividades del trabajo. Una postura forzada está asociada a un mayor riesgo de lesión. Se entiende que mientras más se desvía una articulación de su posición neutral (natural), mayor será el riesgo de lesión.

Programa de Ergonomía. Proceso sistemático de prever, identificar, analizar y controlar factores de riesgo ergonómico.

Repetición. La repetición es el número de acciones similares realizadas durante una tarea. Un trabajador de una bodega puede levantar tres cajas por minuto, desde el piso hasta un mesón; un operario de ensamblaje puede hacer 20 unidades por hora. Los movimientos repetidos se asocian con lesiones y disconfort.

Pese a que generalmente ocurre que a medida que aumenta el número de repeticiones, aumenta el grado de riesgo, no existe un valor umbral límite, de carácter legal, definido para la repetición, que se asocie claramente con el desarrollo de lesiones. Pese a esto, los trabajos de Kilbom plantean alguna guía al respecto.

Riesgo. El concepto de riesgo es habitualmente concebido como la proporción de individuos "sanos" que contraerán una determinada enfermedad o desarrollarán una lesión. Otra acepción, más matemática, alude a la probabilidad de sufrir un evento; así, por extensión, representa al número de personas que serán afectados por una condición particular.

Riesgo ergonómico. Aplicando el concepto de riesgo señalado más arriba, el riesgo ergonómico es una expresión matemática referida a la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos 'factores de riesgo ergonómico'.

Vibración segmentaria (Mano-Brazo). Vibración aplicada a mano/brazo a partir de una herramienta o equipo. Esto puede causar una reducción del flujo sanguíneo a los sectores expuestos, produciendo un fenómeno de Raynaud o 'dedo blanco de vibración'. También puede interferir con la retroalimentación sensorial, llevando a ejercer una fuerza de agarre excesiva para sostener la herramienta. Más aún, se ha reportado una fuerte asociación entre vibración segmentaria y síndrome del túnel del carpo.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

A.R.P. BOLIVAR. Sistema Guardián de la Productividad. Módulo de Anexos. Santafé de Bogotá. 1998.

A.R.P. SEGURO SOCIAL. Compendio de Cartillas de Protección Laboral. 2ª edición. Santafé de Bogotá. 1998.

ALVAREZ, A. Y NIÑO, F. Guía de Investigación. Universidad Santo Tomas. 1983.

AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE: ANSI Z-365, Control of Work-Related Cumulative Trauma Disorders, Parte 1, 2, Working Draft, Julio 1994

ANÁLISIS DE TRABAJO. Cuestionario L.E.S.T. En: Escuela Colombiana de Rehabilitación. Seminario de Salud Ocupacional. Noviembre de 1994.

ANDERSON, C.K., Chaffin, D.B., Herrin, G.d. y Mathew, L.S., 1985, A Biomechanical Model of the Lumbosacral Joint During Lifting Activities, J. Biomechanics, 18, 8, 571-584

ANDERSSON, G.H.J. y Ortengren, R., 1984, Assessment of Back Load in Assembly Line Work Using EMG, Ergonomics, 27, 11, 1157-1168

BONILLA CASTRO, Elssy; RODRÍGUEZ SEHK, Penélope. Más Allá del Dilema de los Métodos "La Investigación en ciencias sociales". 2ª edic. Uniandes. Edit. Norma. Santafe de Bogotá 1997.

CALIFORNIA OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH STANDARD BOARD: Title 8, General Industry Safety Orders, Article 106, Section 5110, Proposed Standard, Prevention of Cumulative Trauma Disorders (Ergonomics), 1995

COLOMBINI, D., Occhipinti, E., Molteni, G., Grieco, A., Pedotti, A., Boccardi, S., Frigo, C. y Menoni, O., 1985, Posture Analysis, Ergonomics, 28, 1, 275-284

COMPENDIO DE NORMAS LEGALES SOBRE SALUD OCUPACIONAL. -ARSEG- Decreto 1295 de junio 22 de 1994. En:. Artículos de Seguridad Ltda. Santafé de Bogotá 1998. p. 315Ibid.

CORLETT, E.N. y Bishop, R.P., 1976, A Technique for Assessing Postural Disconfort, Ergonomics, 19, 2, 175-182

_____ E.N. 1981, Pain, Posture and Performance, en Stress, Work and Productivity, de. E.N. Corlett y J. Richardson, John Wiley & Sons Ltd, London

DEPARTMENT OD LABOR, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION, Draft Ergonomics Standard, United States 1995

DEPARTMENT OF HEALTH, 1991 Revised NIOSH Equation for Manual Lifting Tasks, Education and Welfare United States

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN – ICONTEC. Guía Técnica Colombiana. GTC 45. Santafé de Bogotá. 1998.

_____ICONTEC. Tesis y otros trabajos de grado: Normas técnicas colombianas sobre documentación. Santafé de Bogotá. 2001.

_____NORMA 4115 DE ICONTEC. Elaboración de Historias Clínicas. Santafé de Bogotá.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Evaluación de las Condiciones de Trabajo: Método de los Perfiles de Puestos. En: Escuela Colombiana de Rehabilitación. Seminario de Salud Ocupacional. Noviembre de 1994

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. Ergonomía. Comisiones Obreras. Edit. INST., Barcelona, 1994.

KARASEK, R., 1985, Job Content Questionnaire and User's Guide, Department of Work Environment, University of Massachusetts Lowell, USA, Versión 1.1

MAPFRE. Mapfre Seguridad Editorial Mapfre Seguridad S.A. Madrid, 1990-1994.

MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Pedagogía del Trabajo. Modelo Pedagógico. Editorial Códice Ltda. Santafé de Bogotá. 2000.

_____ PROTECCIÓN LABORAL SEGURO SOCIAL y B.P. EXPLORATION COLOMBIA LTDA. Guía para el Control de Riesgos Ocupacionales. Santafé de Bogotá, 1995.

SILVA, Nubia. Implementación de Programas de Salud Ocupacional. Price Waterhouse, Santafé de Bogotá, 1993.

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN, Center for Ergonomics, 1995, 3D Static Strength Prediction Programe, Version 3.0

TEMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, Occupational Safety Engineering, OWAS: Working Posture Analysing System, Version OWASCO 2.3 y OWASAN 2.3

TORRES TOVAR, Mauricio. El Sistema General de Riesgos Profesionales: La salud y la enfermedad del trabajador vista como un negocio. En: Gaceta de la Salud. Medellín. No. 10. 1997.

THE UNIVERSITY OF UTAH, RESEARCH FUNDATION, ErgoWeb, 1996

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA. Métodos de evaluación ergonómica. En: http://www.ergonautas.com

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO. Memoria Diplomado de Ergonomía. Santafé de Bogotá. 1997.

ANEXOS

Anexo A. Formato de Encuesta

"IDENTIFICACION DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE EMPAQUETADO DE LA EMPRESA PRECOOPERATIVA MOLINO SAN ISIDRO DEL HUILA LTDA."

ENCUESTA No. _01_____

IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJADOR

Nombre (s) y Apellidos GLORIA RAMIREZ						
Documento de Identidad: T.I. C.C. X Otro Cuál?		No.36087819		Fecha Nacimiento A 67 M 03 D 03		001 Lugar de Nacimiento CAMPOALEGRE
002 Sexo: F X M	003 Edad 41AÑOS	004 campoalegre	005 Teléfono 8390181	006 Escolaridad: Completo X Incompleto Analfabeta Primaria Secund. X Univers.		
007 Ocupación empaquetadora	008 Antigüedad 10 años	09 Estado Civil Soltero x Casado U.L. Separado Viudo			010 No. De Hijos 1 hijo	
011 Afiliación S.S.S.S ARS EPS x Ninguna Cuál _humanavivir		012 Afiliación S.S.S.P Si No x Cuál_____		013 Afiliación S.S.S.R.P Si No x Cuál?_____		
014 Ingresos Mensuales: Personal: Menos de ½ SMLV x De ½ a 1 SMLV De 1 a 2 SMLV Más de 2 SMLV						

INFORMACIÓN OCUPACIONAL

015 Descripción del Proceso Productivo: coloca bolsas en la maquina de empaquetado que se llenan automáticamente	
016 Lugar donde la realiza: sentada frente a la maquina empaquetadora	017 Turno: Diurno x Nocturno Rotativo
018 Las actividades las realiza: Sentado x De pie Inclinado Arrodillado Caminando Otra Cual __	019 Acciones que realiza: Alcanzar Halar Empujar x Levantar x Arrastrar Otra Cuál_____
020 Equipos o Herramientas Utilizadas: no	021 Materias Primas o Insumos Utilizados: plasticos

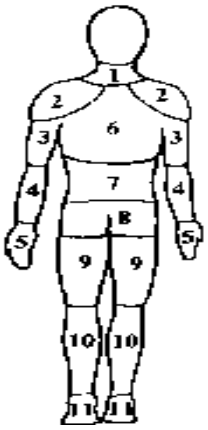
EXPOSICIÓN A FACTORES DE RIESGO

ERGONOMICOS					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
022 Sobreesfuerzo	x		024 Posturas inadecuadas	x	
023 Manejo de cargas	x		025 Superficies de Trabajo Inadecuadas	x	
PSICOLABORALES					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
026 Ritmo de Trabajo	x		029 Dificultad de comunicación	x	
027 Sobrecarga de Trabajo	x		030 Conflictos de autoridad		x
028 Planeación de tareas		x			
ELECTRICOS					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
031 Cable no estructurado	x		033 Cajas, Tomas, Interruptores sin cubrir	x	
032 Empalmes Defectuosos	x		034 Instalaciones Eléctricas de Seguridad		x
CONDICIONES DE SEGURIDAD					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
035 Incendios y Explosiones	x		038 Botiquines / Primeros Aux.		x
036 Elementos contra incendio		x	039 Señalización		x
037 Salidas de Emergencia		x	040 Actos Inseguros	x	
ALMACENACEMIENTO					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
041 Arrumes sin estibas	x		044 Incompatibilidad de sustancias		x
042 Cargas sin trabas	x		045 Movilizaciones inadecuadas	x	
043 Carga apoyada contra muros	x		046 Ayudas Mecánicas	x	
LOCATIVOS					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
047 Techos	x		050 Ventanas		x
048 Paredes	x		051 Demarcación		x
049 Pisos	x		052 Hacinamiento	x	

USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

053 Utiliza Elementos de Protección Personal:	Si No x
054 Cuál o cuáles? Casco Protección Auditivos Guantes Gorro Delantal Gafas Respirador Botas Bracera Bata Tapaboca Overol Cofias Peto Otro Cuál: _____	

Si ha presentado molestias en alguna parte del cuerpo en el último año, marque con una X en la figura, la intensidad y la frecuencia de la molestia que ha presentado:



PARTES DEL CUERPO	FRECUENCIA				SEVERIDAD				
	C	F	RV	N					
1	x				1	2	3	4x	5
2				x	1	2	3	4	5
3				x	1	2	3	4	5
4				x	1	2	3	4	5
5		x			1	2	3	4x	5
6	x				1	2	3	4x	5
7				x	1	2	3	4	5
8				x	1	2	3	4	5
9			x		1	2	3x	4	5
10			x		1	2	3x	4	5
11				x	1	2	3	4	5

C: CONTINUO - F: FRECUENTE - RV: RARA VEZ - N: NUNCA

❖ Usted considera que sus molestias son:

- Causadas por el trabajo. ___x___
- Agravadas por el trabajo. _____
- Ninguna de los anteriores _____

❖ Este problema o molestia mejora con el reposo?

Sí__x_No____

❖ Alguna vez ha presentado alguna de esas molestias por alguna actividad deportiva?

Sí____ No__x___

❖ Si su respuesta fue afirmativa indique con cual actividad.

_____

_____

- Realiza usted pausas en su trabajo, es decir deja de trabajar por uno minutos para traer un tinto, por ejemplo:

  Sí __x__ No_____

- Durante sus pausas de trabajo:

  - Cambia usted de posición Sí____ No__x___
  - Camina Sí____ No__x___
  - Hace ejercicios de estiramiento Sí____ No __x___
  - Hace algún otro ejercicio Sí____ No__x___

- Hace usted ejercicio o deportes:

  - Con frecuencia (mínimo 3 veces x semana 45 min.) _____
  - Dos veces por semana _____
  - Una vez por semana _____
  - Esporádicamente _____
  - No hace ejercicio __x___

Evaluador: _____ ***FECHA:*** _____

ENCUESTA No. __02

IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJADOR

Nombre (s) y Apellidos YOHANA RAMIREZ							
Documento de Identidad: T.I. C.C. X Otro Cuál?		No.36348071		Fecha Nacimiento A 84	M 10	D 03	001 Lugar de Nacimiento CAMPOALEGRE
002 Sexo: F x M	003 Edad 23 años	004 Residencia campoalegre	005 Teléfono 3115174081	006 Escolaridad: Completo x Incompleto Analfabeta Primaria Secund. x. Univers.			
007 Ocupación empaquetadora	008 Antigüedad 2 años	09 Estado Civil Soltero x Casado U.L. Separado Viudo					010 No. De Hijos
011 Afiliación S.S.S.S ARS x EPS Ninguna Cuál __Ecopsos		012 Afiliación S.S.S.P Si No x Cuál_____		013 Afiliación S.S.S.R.P Si No x Cuál?_____			
014 Ingresos Mensuales: Personal: Menos de ½ SMLV x De ½ a 1 SMLV De 1 a 2 SMLV Más de 2 SMLV							

INFORMACIÓN OCUPACIONAL

015 Descripción del Proceso Productivo:_empaqueta las bolsas de arroz dentro de las bolsas mas grandes o arroberas	
016 Lugar donde la realiza: parada frente a una mesa	017 Turno: Diurno x Nocturno Rotativo
018 Las actividades las realiza: Sentado De pie x Inclinado Arrodillado Caminando Otra Cual __	019 Acciones que realiza: Alcanzar Halar Empujar Levantar x Arrastrar x Otra Cuál_____
020 Equipos o Herramientas Utilizadas:	021 Materias Primas o Insumos Utilizados: bolsas plasticas

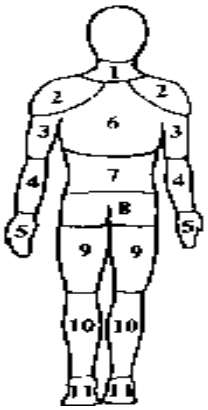
EXPOSICIÓN A FACTORES DE RIESGO

ERGONOMICOS					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
022 Sobreesfuerzo	x		024 Posturas inadecuadas	x	
023 Manejo de cargas	x		025 Superficies de Trabajo Inadecuadas	x	
PSICOLABORALES					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
026 Ritmo de Trabajo	x		029 Dificultad de comunicación	x	
027 Sobrecarga de Trabajo	x		030 Conflictos de autoridad		x
028 Planeación de tareas		x			
ELECTRICOS					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
031 Cable no estructurado	x		033 Cajas, Tomas, Interruptores sin cubrir	x	
032 Empalmes Defectuosos	x		034 Instalaciones Eléctricas de Seguridad		x
CONDICIONES DE SEGURIDAD					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
035 Incendios y Explosiones	x		038 Botiquines / Primeros Aux.		x
036 Elementos contra incendio		x	039 Señalización		x
037 Salidas de Emergencia		x	040 Actos Inseguros	x	
ALMACENACEMIENTO					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
041 Arrumes sin estibas	x		044 Incompatibilidad de sustancias		x
042 Cargas sin trabas	x		045 Movilizaciones inadecuadas	x	
043 Carga apoyada contra muros	x		046 Ayudas Mecánicas	x	
LOCATIVOS					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
047 Techos	x		050 Ventanas		x
048 Paredes	x		051 Demarcación		x
049 Pisos	x		052 Hacinamiento	x	

USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

053 Utiliza Elementos de Protección Personal: Si x No
054 Cuál o cuáles? Casco Protección Auditivos Guantes Gorro Delantal Gafas Respirador Botas Bracera Bata Tapaboca x Overol Cofias Peto Otro Cuál: _____

Si ha presentado molestias en alguna parte del cuerpo en el último año, marque con una X en la figura, la intensidad y la frecuencia de la molestia que ha presentado:



PARTES DEL CUERPO	FRECUENCIA				SEVERIDAD				
	C	F	RV	N					
1				x	1	2	3	4	5
2				x	1	2	3	4	5
3				x	1	2	3	4	5
4	x				1	2	3	4x	5
5				x	1	2	3	4	5
6	x				1	2	3x	4	5
7				x	1	2	3	4	5
8				x	1	2	3	4	5
9				x	1	2	3	4	5
10	x				1	2	3x	4	5
11				x	1	2	3	4	5

C: CONTINUO - F: FRECUENTE - RV: RARA VEZ - N: NUNCA

- Usted considera que sus molestias son:
  - Causadas por el trabajo. ___x___
  - Agravadas por el trabajo. _____
  - Ninguna de los anteriores _____

- Este problema o molestia mejora con el reposo?
  Sí____No__x__

- Alguna vez ha presentado alguna de esas molestias por alguna actividad deportiva?
  Sí____ No___x__

- Si su respuesta fue afirmativa indique con cual actividad.

_____

_____

- Realiza usted pausas en su trabajo, es decir deja de trabajar por uno minutos para traer un tinto, por ejemplo: Sí __x__ No_____

- Durante sus pausas de trabajo:

  - Cambia usted de posición Sí__x__ No_____
  - Camina Sí__x__ No_____
  - Hace ejercicios de estiramiento Sí____ No ___x__
  - Hace algún otro ejercicio Sí____ No___x__

- Hace usted ejercicio o deportes:

  - Con frecuencia (mínimo 3 veces x semana 45 min.) _____
  - Dos veces por semana _____
  - Una vez por semana _____
  - Esporádicamente _____
  - No hace ejercicio __x___

Evaluador: _____ ***FECHA:*** _____

ENCUESTA No. _03

IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJADOR

Nombre (s) y Apellidos BLANCA NIEVES RAMIREZ VALENCIA							
Documento de Identidad: T.I. C.X. Otro Cuál?		No.36086882		Fecha Nacimiento A 64 M 12 D 17			001 Lugar de Nacimiento CAMPOALEGRE
002 Sexo: F X M	003 Edad 43años	004 Residencia campoalegre	005 Teléfono 8390188	006 Escolaridad: Completo Incompleto x Analfabeta Primaria Secund. x Univers.			
007 Ocupación empaquetadora	008 Antigüedad 2 años	09 Estado Civil Soltero Casado x U.L. Separado Viudo					010 No. De Hijos 2 hijos
011 Afiliación S.S.S.S ARS EPS x Ninguna Cuál saludcoop		012 Afiliación S.S.S.P Si No x Cuál_____		013 Afiliación S.S.S.R.P Si No x Cuál?_____			
014 Ingresos Mensuales: Personal: Menos de ½ SMLV x De ½ a 1 SMLV De 1 a 2 SMLV Más de 2 SMLV							

INFORMACIÓN OCUPACIONAL

015 Descripción del Proceso Productivo: es la encargada de sellar las bolsas que van a ir dentro de las bolsas arroberas o en bultos	
016 Lugar donde la realiza: sentada frente a la selladora	017 Turno: Diurno x Nocturno Rotativo
018 Las actividades las realiza: Sentado x De pie Inclinado x Arrodillado Caminando Otra Cual __	019 Acciones que realiza: Alcanzar Halar Empujar x Levantar x Arrastrar Otra Cuál_____
020 Equipos o Herramientas Utilizadas: una carreta	021 Materias Primas o Insumos Utilizados: bolsas plásticas

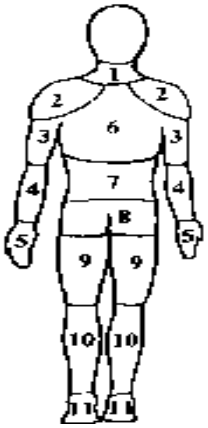
EXPOSICIÓN A FACTORES DE RIESGO

ERGONOMICOS					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
022 Sobreesfuerzo	x		024 Posturas inadecuadas	x	
023 Manejo de cargas	x		025 Superficies de Trabajo Inadecuadas	x	
PSICOLABORALES					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
026 Ritmo de Trabajo	x		029 Dificultad de comunicación	x	
027 Sobrecarga de Trabajo	x		030 Conflictos de autoridad		x
028 Planeación de tareas					
ELECTRICOS					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
031 Cable no estructurado	x		033 Cajas, Tomas, Interruptores sin cubrir	x	
032 Empalmes Defectuosos	x		034 Instalaciones Eléctricas de Seguridad		x
CONDICIONES DE SEGURIDAD					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
035 Incendios y Explosiones	x		038 Botiquines / Primeros Aux.		x
036 Elementos contra incendio		x	039 Señalización		x
037 Salidas de Emergencia		x	040 Actos Inseguros	x	
ALMACENACEMIENTO					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
041 Arrumes sin estibas	x		044 Incompatibilidad de sustancias		x
042 Cargas sin trabas	x		045 Movilizaciones inadecuadas	x	
043 Carga apoyada contra muros	x		046 Ayudas Mecánicas	x	
LOCATIVOS					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
047 Techos	x		050 Ventanas		x
048 Paredes	x		051 Demarcación		x
049 Pisos	x		052 Hacinamiento	x	

USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

053 Utiliza Elementos de Protección Personal: Si No x
054 Cuál o cuáles? Casco Protección Auditivos Guantes Gorro Delantal Gafas Respirador Botas Bracera Bata Tapaboca Overol Cofias Peto Otro Cuál: _____

Si ha presentado molestias en alguna parte del cuerpo en el último año, marque con una X en la figura, la intensidad y la frecuencia de la molestia que ha presentado:



PARTES DEL CUERPO	FRECUENCIA				SEVERIDAD				
	C	F	RV	N					
1				x	1	2	3	4	5
2				x	1	2	3	4	5
3				x	1	2	3	4	5
4	x				1	2	3x	4	5
5	x				1	2	3x	4	5
6	x				1	2	3x	4	5
7				x	1	2	3	4	5
8				x	1	2	3	4	5
9				x	1	2	3	4	5
10				x	1	2	3	4	5
11				x	1	2	3	4	5

C: CONTINUO - F: FRECUENTE - RV: RARA VEZ - N: NUNCA

- Usted considera que sus molestias son:
  - Causadas por el trabajo. ___x___
  - Agravadas por el trabajo. _____
  - Ninguna de los anteriores _____

- Este problema o molestia mejora con el reposo?
  Sí___x_No____

- Alguna vez ha presentado alguna de esas molestias por alguna actividad deportiva?
  Sí____ No___x__

- Si su respuesta fue afirmativa indique con cual actividad.

_____

_____

- Realiza usted pausas en su trabajo, es decir deja de trabajar por uno minutos para traer un tinto, por ejemplo: Sí _x___ No_____

- Durante sus pausas de trabajo:
  - Cambia usted de posición Sí_x___ No_____
  - Camina Sí__x__ No_____
  - Hace ejercicios de estiramiento Sí____ No ____x_
  - Hace algún otro ejercicio Sí____ No___x__

- Hace usted ejercicio o deportes:
  - Con frecuencia (mínimo 3 veces x semana 45 min.) _____
  - Dos veces por semana _____
  - Una vez por semana _____
  - Esporádicamente _____
  - No hace ejercicio __x___

Evaluador: _____ ***FECHA:*** _____

ENCUESTA No. ____04

IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJADOR

Nombre (s) y Apellidos MARIA DEL CARMEN SANTOS						
Documento de Identidad: T.I. C.C. X Otro Cuál?		No.36172658		Fecha Nacimiento A 62 M 04 D 06		001 Lugar de Nacimiento neiva
002 Sexo: F x M	003 Edad 46 años	004 Residencia campoalegre	005 Teléfono 3138206970	006 Escolaridad: Completo Incompleto x Analfabeta Primaria x Secund. Univers.		
007 Ocupación empaquetadora	008 Antigüedad 7 años	09 Estado Civil Soltero Casado U.L. xc Separado Viudo				010 No. De Hijos 2 hijos
011 Afiliación S.S.S.S ARS x EPS Ninguna Cuál _asmedsalud		012 Afiliación S.S.S.P Si No x Cuál_____		013 Afiliación S.S.S.R.P Si No x Cuál?_____		
014 Ingresos Mensuales: Personal: Menos de ½ SMLV x De ½ a 1 SMLV De 1 a 2 SMLV Más de 2 SMLV						

INFORMACIÓN OCUPACIONAL

015 Descripción del Proceso Productivo :recibe las bolsas llenas de arroz y las sella para luego ser empacadas en arrobas o por bultos	
016 Lugar donde la realiza: parada frente a la mesa de empaquetado	017 Turno: Diurno x Nocturno Rotativo
018 Las actividades las realiza: Sentado x De pie x Inclinado Arrodillado Caminando Otra Cual __	019 Acciones que realiza: Alcanzar x Halar Empujar Levantar x Arrastrar Otra Cuál_____
020 Equipos o Herramientas Utilizadas: selladora eléctrica	021 Materias Primas o Insumos Utilizados: bolsas de plastico

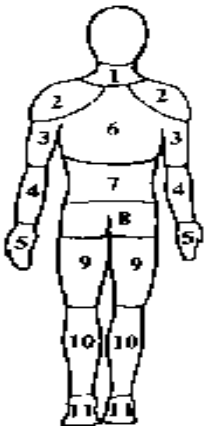
EXPOSICIÓN A FACTORES DE RIESGO

ERGONOMICOS					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
022 Sobreesfuerzo	x		024 Posturas inadecuadas	x	
023 Manejo de cargas	x		025 Superficies de Trabajo Inadecuadas	x	
PSICOLABORALES					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
026 Ritmo de Trabajo	x		029 Dificultad de comunicación	x	
027 Sobrecarga de Trabajo	x		030 Conflictos de autoridad		x
028 Planeación de tareas		x			
ELECTRICOS					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
031 Cable no estructurado	x		033 Cajas, Tomas, Interruptores sin cubrir	x	
032 Empalmes Defectuosos	x		034 Instalaciones Eléctricas de Seguridad		x
CONDICIONES DE SEGURIDAD					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
035 Incendios y Explosiones	x		038 Botiquines / Primeros Aux.		x
036 Elementos contra incendio		x	039 Señalización		x
037 Salidas de Emergencia		x	040 Actos Inseguros	x	
ALMACENACEMIENTO					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
041 Arrumes sin estibas	x		044 Incompatibilidad de sustancias		x
042 Cargas sin trabas	x		045 Movilizaciones inadecuadas	x	
043 Carga apoyada contra muros	x		046 Ayudas Mecánicas	x	
LOCATIVOS					
FACTOR DE RIESGO	EXPOSICIÓN		FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	
	SÍ	NO		SÍ	NO
047 Techos	x		050 Ventanas		x
048 Paredes	x		051 Demarcación		x
049 Pisos	x		052 Hacinamiento	x	

USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

053 Utiliza Elementos de Protección Personal: Si x No
054 Cuál o cuáles? Casco Protección Auditivos Guantes Gorro Delantal Gafas Respirador Botas Bracera Bata x Tapaboca Overol Cofias Peto Otro Cuál: _____

Si ha presentado molestias en alguna parte del cuerpo en el último año, marque con una X en la figura, la intensidad y la frecuencia de la molestia que ha presentado:



PARTES DEL CUERPO	FRECUENCIA				SEVERIDAD				
	C	F	RV	N					
1	x				1	2	3	4x	5
2				x	1	2	3	4	5
3				x	1	2	3	4	5
4		x			1	2	3	4	5x
5		x			1	2	3	4	5x
6		x			1	2	3x	4	5
7				x	1	2	3	4	5
8				x	1	2	3	4	5
9				x	1	2	3	4	5
10				x	1	2	3	4	5
11				x	1	2	3	4	5

C: CONTINUO - F: FRECUENTE - RV: RARA VEZ - N: NUNCA

- Usted considera que sus molestias son:
  - Causadas por el trabajo. ___x___
  - Agravadas por el trabajo. _____
  - Ninguna de los anteriores _____

- Este problema o molestia mejora con el reposo?
  Sí__x__No____

- Alguna vez ha presentado alguna de esas molestias por alguna actividad deportiva?
  Sí____ No__x___

- Si su respuesta fue afirmativa indique con cual actividad.

  _____

  _____

- Realiza usted pausas en su trabajo, es decir deja de trabajar por uno minutos para traer un tinto, por ejemplo: Sí __x__ No_____

- Durante sus pausas de trabajo:
  - Cambia usted de posición Sí_x___ No_____
  - Camina Sí__x__ No_____
  - Hace ejercicios de estiramiento Sí____ No __x___
  - Hace algún otro ejercicio Sí____ No___x__

- Hace usted ejercicio o deportes:
  - Con frecuencia (mínimo 3 veces x semana 45 min.) _____
  - Dos veces por semana _____
  - Una vez por semana _____
  - Esporádicamente _____
  - No hace ejercicio __x___

Evaluador: _____ ***FECHA:*** _____

Anexo B. Desarrollo del método OWAS

No Trabajador:			Total tiempo de la tarea: 8 Seg.						Puesto de trabajo:			
TAREA	CODIFICACION		Valoraciones	Ciclo: Espalda	Brazos	Piernas	Carga	Total tiempo en Seg.	Imagen de la postura adoptada	Efectos Sistema Musculo-esqueletico	Acciones Correctivas	Recomendaciones Generales
VACIADO DEL ARROZ	A	AGARRE DE LA BOLSA DEL	Codificacion de Postura	1	2	1	1	3 Seg		Postura normal sin efectos dañinos en el sistema musculo-esqueletico	No requiere accion.	* Implementar estrategias de promoción y concientizacion tendientes a la corrección de defectos funcionales con el propósito de incluir nuevos hábitos como la realización de actividades de calentamiento, fortalecimiento, estiramiento muscular, prácticas deportivas para la prevención y mantenimiento de la capacidad física general.
			Imagen de postura									
			Categoria de Riesgo	1								
			% Frecuencia Relativa	38%								
			Categoria de Riesgo/ Frecuencia	1	2	1						* Recomendar, fomentar y supervisar la adecuada implementación de prácticas de trabajo, posturas, utilización de herramientas y elementos que permitan el control de los riesgos ergonómicos críticos.
	B	LLENADO DE LA BOLSA DEL ARROZ	Codificacion de Postura	2	3	1	1	2 Seg		Postura con efectos dañinos sobre el sistema musculo-esqueletico	Se requiere acciones correctivas lo antes posible.	
			Imagen de postura									
			Categoria de Riesgo	3								* Realizar ejercicios de calentamiento antes de realizar las jornadas.
			% Frecuencia Relativa	25%								
			Categoria de Riesgo/ Frecuencia	1	2	1						* Capacitar al personal sobre hábitos y ejercicios para la columna, las lesiones de mano, cuello, levantamiento adecuado de cargas, lesiones por trauma acumulativo e higiene postural.
	C	ACOMODACION DEL ARROZ EN LA BOLSA	Codificacion de Postura	1	2	1	1	2 Seg		Postura normal sin efectos dañinos en el sistema musculo-esqueletico	No requiere accion.	
			Imagen de postura									
			Categoria de Riesgo	1								* Implementar programas de pausas activas para que el personal realice movimiento general de todo el cuerpo.
			% Frecuencia Relativa	25%								
			Categoria de Riesgo/ Frecuencia	1	1	1						* Señalizar el area de trabajo con carteles donde informen al trabajdor de cómo adoptar posiciones y movimientos seguros en su labor diaria.
	D	TRASLADO DE LA BOLSA DEL ARROZ	Codificacion de Postura	1	3	1	1	1 Seg		Postura normal sin efectos dañinos en el sistema musculo-esqueletico	No requiere accion.	
			Imagen de postura									
			Categoria de Riesgo	1								* Realizar examnes periodicos con enfasis "lesiones osteomuscular" con el proposito de evaluar la alteraciones progresivas en la salud del trabajador.
			% Frecuencia Relativa	12%								
			Categoria de Riesgo/ Frecuencia	1	1	1						