



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

Universidad de Carabobo

Área de Estudios de Postgrado

Sede Maracay Morita



Postgrado de Especialidad en Salud Ocupacional e Higiene del ambiente Laboral

EVALUACION DEL PUESTO DE ALMACENISTA DE UNA EMPRESA DE ALIMENTOS MARACAY ESTADO ARAGUA

Trabajo presentado para optar al grado de especialista en
Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente del ambiente Laboral.

Autor: Karody Morales

Tutor: Benny Suarez

Maracay Noviembre 2014



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

Universidad de Carabobo

Área de Estudios de Postgrado

Sede Maracay Morita



Postgrado de Especialidad en Salud Ocupacional e Higiene del ambiente Laboral

EVALUACION DEL PUESTO DE ALMACENISTA DE UNA EMPRESA DE ALIMENTOS MARACAY ESTADO ARAGUA

Trabajo presentado para optar al grado de especialista en
Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente Laboral.

Karody Morales

APROBACION DEL TUTOR

En mi carácter de Tutor del trabajo titulado “EVALUACION DEL PUESTO DE ALMACENISTA DE UNA EMPRESA DE ALIMENTOS MARACAY ESTADO ARAGUA.”, presentado por la ciudadana Karody Morales Garcés , para optar al grado de Especialista en Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente Laboral, reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometida a su evaluación.

En Maracay

Noviembre 2014.

Dr. Benny Suarez.
Tutor.



ACTA DE DISCUSIÓN
TRABAJO DE ESPECIALIZACIÓN

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 29 literal "N" del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo de Especialización titulado:

***EVALUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO DE ALMACENISTA DE UNA
EMPRESA DE ALIMENTOS MARACAY ESTADO ARAGUA***

Presentado para optar al grado de **ESPECIALISTA EN SALUD OCUPACIONAL
E HIGIENE DEL AMBIENTE LABORAL** por la aspirante:

MORALES GARCÉS, KARODY
C.I. 13.554.436

Habiendo examinado el Trabajo de Especialización presentado, decidimos que el mismo está

APROBADO

En Maracay, a los veintiocho días del mes de Noviembre del año Dos mil catorce.

PROF. EVELIN ESCALONA
C.I.: 4.589.848

PROF. IRIS BRACHO
C.I.: 4.925.161

PROF. CESMAGLY MARTÍNEZ
C.I.: 17.512.061

ACTA DE VEREDICTO

EVALUACION DEL PUESTO DE ALMACENISTA DE UNA EMPRESA DE ALIMENTOS MARACAY ESTADO ARAGUA.

Por: Karody Morales Garcés

Trabajo de Grado Aprobado

Dr. Benny Suarez
Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Maracay, Julio 2014.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios, por darme la bendición de la salud y el amor por ser mi guía en esta loable profesión de ser médico.

A mi padre el cual con amor fue ejemplo de inteligencia, perseverancia, temple, fortaleza y nobleza por cuidarme aun desde el cielo.

A mi madre por ser mi sostén en todo momento a quienes con mucho cariño, amor y paciencia ha hecho de mí un ser con valores para poder desenvolverme como: hija, esposa, madre y profesional.

Mis hijos, que son el motivo y la razón que me ha llevado a seguir superándome día a día, para alcanzar mis más apreciados ideales de superación, ellos fueron quienes en los momentos más difíciles me dieron su amor y comprensión para poderlos superar, quiero también dejar a cada uno de ellos una enseñanza que cuando se quiere alcanzar algo en la vida, no hay tiempo ni obstáculo que lo impida para poderlo LOGRAR

A mi esposo mi gran amor que ha estado a mi lado dándome amor, confianza y apoyo incondicional siempre motivándome para seguir adelante para cumplir otra etapa en mi vida.

A mi hermano mi amigo y confidente quien me ha acompañado y llenado de amor con paciencia siempre estando cuando lo he necesitado.

AGRADECIMIENTO

Me complace sobre manera a través de este trabajo exteriorizar mi sincero agradecimiento a la Universidad de Carabobo al área de estudios de post grado y en ella a los distinguidos docentes quienes con su profesionalismo y ética puesto de manifiesto en las aulas enrumban a cada uno de los que acudimos con sus conocimientos que nos servirán para ser profesiones éticos, proactivos al servicio de la sociedad.

A mi tutor Prof. Benny Suarez el cual fue la luz que ilumino el camino con paciencia y dedicación siempre un buen trato para sus alumnos gracias por sus conocimientos y su apoyo.

Un especial agradecimiento a la Dra. Evelin Escalona quien con amor y dedicación nos permitió enamorarnos cada vez más a la salud ocupacional.

PARA USTEDES MIS MAS SINCEROS AGRACEMIENTOS DIOS LOS BENDIGA

LISTA DE CONTENIDO

	Pagina
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de Tablas.....	viii
Índice de figuras.....	ix
Resumen.....	x
Introducción.....	1
 Objetivos de la Investigación	
Objetivo General.....	5
Objetivos Específicos.....	5
 Metodología	
Tipo de Investigación.....	6
Población y Muestra.....	6
Procedimiento.....	6
Técnica Recolección de Datos.....	7
 Resultados.....	10
Discusiones.....	23
Referencias Bibliográficas.....	28
Anexos.....	31

LISTA DE TABLAS

Tablas.	Página.
Tabla N° 1 Características de la empresa de Cereales a estudiar Maracay Estado Aragua Enero 2009 Enero 2010.....	11
Tabla N° 2 Distribución de las características individuales y laborales del personal que trabaja en la empresa Alimentos Maracay estado Aragua Enero 2009, Enero 2010.....	12
Tabla N° 3 Sintomatología expresada en encuesta de diagrama corporal en los almacenistas de una empresa de alimentos Ubicada en Maracay Edo Aragua durante en el periodo 2009-2010.(n=60).....	13
Tabla N° 4. Medidas antropométricas de los almacenistas de una empresa de alimentos Ubicada en Maracay Edo Aragua durante en el periodo 2009-2010. (n=60).....	16
Tabla N° 5 Resultados de la aplicación del metodo Reba a diferentes posturas del almacenista de la empresa de alimentos , ubicada en Maracay Estado Aragua.....	20
Tabla N° 6 Resultados de la aplicación del metodo Niosh, al almacenista cuyas operaciones cumplan con los requisitos de evalaucion de la empresa de alimentos , ubicada en Maracay Estado Aragua.....	21

LISTA DE FIGURAS

Figura	pag.
Figura N°1 tabla antropométrica del trabajador estudiado en una empresa de alimentos ubicada en Maracay estado Aragua Marzo 2010.....	17
Figura N° 2 Imagen de disposición de las camionetas en el are de almacén de la empresa de alimentos, ubicada en Maracay Estado Aragua.....	18
Figura N° 3 Imagen de disposición de camadas de productos a equipar en camionetas en el are de almacén de la empresa de alimentos, ubicada en Maracay Estado Aragua	19
Figura N° 4 imágenes de estudio para el método Niosh en el área de almacén de la empresa de alimentos, ubicada en Maracay Estado Aragua.....	22



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

Universidad de Carabobo

Área de Estudios de Postgrado

Sede Maracay Morita



Postgrado de Especialidad en Salud Ocupacional e Higiene del ambiente Laboral

RESUMEN

EVALUACION DEL PUESTO DE TRABAJO DE ALMACENISTA DE UNA EMPRESA DE ALIMENTOS MARACAY ESTADO ARAGUA

Autor: Karody Morales

Tutor: Benny Suarez

Fecha Julio 2014

La investigación consistió en evaluar ergonómicamente el puesto de trabajo de un almacenista, en una empresa de alimentos ubicada en Maracay Estado Aragua. Es una investigación de tipo observacional descriptivo. El almacén posee una población de 298 sujetos, la muestra está constituida por 60 trabajadores correspondiente al área del almacén, se aplicó encuesta a todos los trabajadores del área, de síntomas musculo esqueléticos y medidas antropométricas, se efectuó entrevista y valoración de los riesgos, se empleó el peritaje de puesto mediante estudios de las posturas más críticas, con el método REBA que reporta un alto riesgo y el método NIOSH con una puntuación de 1,2 que determina que existe riesgo de dolencias o lesiones. Evidenciando riesgo de afección musculo esquelética, estableciendo que debe intervenir rápidamente, optimizando la operación. Se recomendó formar a los trabajadores sobre los riesgos de salud y la importancia de la ergonomía en el trabajo, colocando maquinaria que disminuya el traslado de la carga, disminuir la altura del empalizado, las frecuencia y duración de las tareas, mejorar la condición de agarre de las cajas, la altura del cajón de las unidades, buscando que el binomio empresa trabajador posean un fin común, basado en la productividad y en el respeto del recurso humano.

Palabras Clave: Musculo Esqueléticas, Ergonomía, Almacenista, evaluación de puesto



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

Universidad de Carabobo

Área de Estudios de Postgrado

Sede Maracay Morita



Postgrado de Especialidad en Salud Ocupacional e Higiene del ambiente Laboral

ABSTRACT

JOB EVALUATION OF A COMPANY ALMACENISTA Maracay STATE FOOD ARAGUA

Author: Karody Morales

Tutor: Benny Suarez

Date July 2014

The research consisted of ergonomically evaluate the job of a storekeeper in a food company located in Maracay, Aragua State. It is a descriptive observational research. The store has a population of 298 subjects, the sample consists of 60 corresponding to the area of the warehouse workers, survey was applied to all workers in the area, muscle symptoms skeletal and anthropometric measurements, interview and risk assessment was conducted, is he used the survey as through studies of more critical positions, with the REBA method reports a high risk and NIOSH method with a score of 1.2 which determines a risk of illness or injury. Demonstrating risk of skeletal muscle involvement, establishing which to intervene quickly, optimizing the operation. It was recommended to train workers about health risks and the importance of ergonomics at work, putting machinery that decrease the load transfer, reduce the height of the palisade, the frequency and duration of tasks, improving the status of grip boxes, height drawer units, the binomial worker looking company have a common purpose, based on productivity and respect of human resources.

Keywords: Muscle Skeletal, Ergonomics, Warehouse, since assessment

INTRODUCCIÓN

Las empresas de alimentos son instituciones públicas y privadas las cuales poseen un proceso productivo en el cual transforman la materia prima en un producto consumible, dichas empresas poseen departamentos como lo son los almacenes. Entiéndase por almacén lugar o espacio físico para el almacenaje de bienes dentro de la cadena de suministro. Lobato, (2006), define los almacenes como una infraestructura imprescindible para la actividad de todo tipo de agentes económicos agricultores, ganaderos, mineros, industriales, transportistas, importadores, exportadores, comerciantes, intermediarios, consumidores finales.

En un almacén se pueden depositar tanto materias primas, como el producto semiterminado o el producto terminado a la espera de ser transferido al siguiente eslabón de la cadena de suministro. Los procesos comunes de un almacén son, la recepción, colocación en estantería de palatización, preparación de pedido, expedición. Sirve como centro regulador del flujo de mercancías entre la disponibilidad y la necesidad de fabricantes, comerciantes y consumidores.

El objetivo primordial de las empresas que introducen un sistema de almacenes en su cadena de suministro es la optimización del nivel de servicio ofrecido al cliente, con criterio de rentabilidad. Para ello se emplean técnicas derivadas de la ingeniería y de la investigación de operaciones enfocadas sobre aspectos vitales como la localización del o de los almacenes, distribución tanto interna como externa del espacio en los mismos, elección del tipo de estructura de almacenaje adecuada, gestión eficaz de los recorridos y manipulaciones dentro del almacén, optimización del espacio de carga en los diferentes medios de transporte, creación de rutas de transporte tendentes a reducir desplazamientos o a maximizar la carga transportada y diseño de sistemas de gestión y administración ágiles. Es por estas exigencias que se han incrementado alteraciones muscular esqueléticas en los almacenistas. Lobato, (2006).

La Organización Internacional del Trabajo, (2001), indica que las afecciones musculoesqueléticas constituyen uno de los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados como en los en vías de desarrollo, la mayor parte de las afecciones musculoesqueléticas producen molestias o dolor local y restricción de la movilidad, que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo o en otras tareas de la vida diaria. Casi todos guardan relación con el trabajo, en el sentido de que la actividad física puede agravarlas o provocar síntomas relacionadas con ellas, incluso aunque las enfermedades no hayan sido causadas directamente por el trabajo.

Es Medina, L (2011), quien realiza la evaluación ergonómica de los puestos de trabajos presentes en las áreas de almacén y administración de la empresa “Alimentos polar sucursal Puerto Ordaz” a los fines de optimizar las condiciones de trabajo de los empleados que laboran en estas áreas de la empresa, para ello se registró e interpretó información a través del empleo de herramientas como listas de chequeo, registro de historial médico y encuestas en sitio que permitieron ejecutar el estudio individual de los distintos puestos de trabajo aplicando los métodos de evaluación ergonómica REBA, RULA y NIOSH teniendo como población de estudio a cuarenta (40) trabajadores del total de setenta (70) que laboran en esta sucursal. Los resultados derivados de este estudio, permitieron identificar diferentes condiciones que constituyen actualmente riesgos disergonómicos para los trabajadores que laboran en las áreas administrativas y de almacén, por lo que se deberán adoptar medidas de control administrativas y de ingeniería, las cuales buscarán tanto el cambio de actitud del trabajador en el contexto postural, como la mejora en el diseño de los puestos de trabajo, disminuyendo así la incidencia de lesiones musculoesqueléticas y por ende mejorando la calidad del trabajo ejecutado.

Según El Consejo de la International Ergonomics Association (2000), define la ergonomía como la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño, para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema. Una ciencia en sí misma, que conforma su cuerpo de

conocimientos a partir de su experiencia y de una amplia base de información proveniente de otras disciplinas como la psicología, la fisiología, la antropometría, la biomecánica, la ingeniería industrial, el diseño y muchas otras. Desarrolla métodos para la determinación de los límites que no deben ser superados por el hombre en las distintas actividades laborales.

En Venezuela las cifras oficiales reportadas para el año 2006 por el Instituto Nacional de Prevención Salud y Seguridad Laborales (INPSASEL) se diagnosticaron 2.066 enfermedades ocupacionales, de las cuales 1.580 casos son lesiones músculo esqueléticas: lumbalgias, protrusión y hernia discal; síndrome del túnel del carpo, bursitis, representando el 77% de todas las enfermedades ocupacionales, constituyendo un problema de salud pública en el mundo laboral. En la industria manufacturera para el mismo periodo se diagnosticaron 845 casos de enfermedades músculo esquelético representando el 53% del total de los casos diagnosticados, ocupando el primer lugar de acuerdo a la distribución por actividad económica en nuestro país.

Es por ello que la presente investigación se realiza en una empresa de alimentos, ubicada en Maracay estado Aragua en la cual se procesa el maíz, desde hace más de 100 años produciendo un desayuno nutritivo y balanceado, siendo su proceso productivo constituido por varias etapas existiendo en almacén un área de múltiples quejas se decide en reunión de comité por solicitud de delegados de prevención y sindicato la evaluación del puesto de trabajo de un almacenista. Concediéndole importancia relevante desde el punto de vista social, ya que convierte a los trabajadores de dicha empresa en los primeros beneficiados de los resultados de este estudio, quienes verán mejoras en su desempeño laboral, y en su calidad de vida.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (2001), expresa que existe una amplia variedad de herramientas para el análisis ergonómico, estas se orientan frecuentemente a un tipo específico de trabajo, pueden variar en sus conclusiones y dar prioridad al trabajo cuantificando las actividades asociadas con el aumento de peso recomendados para levantamiento de cargas. Muchas herramientas no se han probado adecuadamente para implementarlas y validarlas.

Este estudio se realiza con el fin, de contribuir, en alguna medida, a la toma de conciencia por parte de las empresas, así como por parte de los trabajadores especialmente los almacenistas del departamento de ventas, de mejorar el proceso productivo y dar orientación a los trabajadores sobre los riesgos laborales y las alternativas para mantener y conservar un buen estado de salud.

Es por ello que la presente investigación se plantea las siguientes interrogantes: El desempeño del cargo de almacenista de la empresa de alimentos en estudio, se ejecuta de acuerdo con los requerimientos ergonómicos? Es posible aplicar técnicas fundamentadas en la ergonomía para la realización de las tareas del cargo de almacenista del departamento de ventas?

OBJETIVO DE LA INVESTIGACION

OBJETIVO GENERAL.

Evaluar ergonómicamente el puesto de trabajo de almacenista de una empresa de alimentos ubicada en Maracay Estado Aragua Marzo 2010.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar los síntomas musculo esqueléticos en el puesto de almacenista de una empresa de alimentos.
2. Identificar las condiciones peligrosas a las que están expuestos los trabajadores.
3. Determinar la antropometría del trabajador, en relación al puesto de trabajo de almacenista en una empresa de alimentos.
4. Describir las tareas del almacenista.
5. Valorar las posturas y tareas del levantamiento de carga .

METODOLOGIA

Tipo De Investigación y área de estudio

Se realizó un estudio de tipo descriptivo con enfoque ergonómico a través de la observación directa al puesto de trabajo de un almacenista de la empresa de alimentos que se encuentra ubicada en la ciudad de Maracay Estado Aragua. Pertenece al sector industrial, su actividad productiva es el procesamiento, industrialización y comercialización del producto derivados del maíz como Cereales y barras nutritivas.

Población y muestra.

La población es de 298 trabajadores que constituyen la nómina de la empresa. La muestra está formada por 60 trabajadores correspondientes al área de almacén con cargo de almacenistas en la empresa procesadora de alimentos.

Procedimiento

Se realizó en dos fases, una primera fase donde se solicitó la permisología a la gerencia de la empresa de alimentos, con el propósito de realizar este estudio del puesto de almacenista en el departamento de ventas con competencia en el área de almacén. La recolección de la información se realizó mediante visitas a la empresa con el objeto de entrevistar al superintendente de seguridad y salud en el trabajo, supervisor, el técnico de seguridad industrial, coordinador médico y trabajadores del área para a través de la observación hacer el recorrido por el área de almacén, visualizar el proceso y las actividades del puesto de trabajo y identificar los riesgos de forma preventiva.

Se realiza la solicitud del consentimiento informado de los trabajadores objeto de estudio. Se le entrego una carta explicativa donde se expone la finalidad y objetivos del estudio, para posteriormente aplicar la encuesta de síntomas musculoesqueléticos de origen laboral con diagrama corporal de Laurencio Silva (2003) (anexo E), toma de medidas antropométricas considerando el valor mínimo, el promedio y la talla máximo. Con estos valores obtener el resultado de los segmentos corporales usando la tabla de Drilli y Contini.

La segunda fase, la cual se selecciona únicamente a un trabajador por presentar similitud de las tareas, siendo el mismo el que presentaba mayor número de consultas en área de estudio se efectuó la evaluación de tareas, postura y levantamiento de carga.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se aplicó la encuesta de síntomas musculoesqueléticos de origen laboral con diagrama corporal de Laurencio Silva (2003) (anexo E), participaron todos los trabajadores del área del almacén donde se considera datos como el cargo, actividad que realiza, edad, sexo, tiempo en el cargo, interrogante, diagrama corporal vista de frente y dorsal, en el cual se les solicitó señalaran los sitios de dolor o molestia musculoesquelética, al final de la jornada de trabajo, señalización tipo de molestia sentida, intensidad de la molestia, tiempo de aparición de la molestia al personal con cargo de almacenista del departamento de ventas de la empresa de alimentos.

Se realizó la observación directa de las tareas, actividades de trabajo, la duración de la jornada laboral, la organización del trabajo, para identificar los ciclos de trabajo, variaciones, exigencias y las condiciones peligrosas del almacenista.

Se efectuaron la toma de medidas antropométricas (peso, talla) a través de la aplicación de la tabla de Drilli y Contini (1966). Con la utilización de la cámara fotográfica y filmadora Marca SONY modelo W830 se obtuvieron imágenes que permitieron capturar actividades y posturas para posterior análisis.

Aplicación del método Rapid Entire Body Assessment, REBA (2000), fotografiadas este método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables.

El método REBA es una herramienta de análisis postural especialmente sensibles con la tareas que conllevan cambios inesperados de posturas, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles, es un método especialmente sensibles a los riesgos de tipo musculo esqueléticos, divide el cuerpo en segmentos, para ser codificados individualmente, y avalúa tanto los miembros superiores como tronco, cuello y piernas. Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas realizado con la mano o con otras partes del cuerpo. Considera relevante el tipo de agarre de la carga manejada destacándose que este no siempre puede realizarse con la mano y por lo tanto permite estudiarse otras partes del cuerpo. Este método divide al cuerpo en dos grupos: Grupo A Tronco, Cuello, Piernas y Grupo B Para los miembros superiores: brazo, antebrazo, muñeca. Se obtiene una puntuación individual de cada uno de los miembros, a partir de la puntuación A y de la puntuación B m, estas puntuaciones se modifican en función de la puntuación de la carga o fuerza y del tipo de agarre de la carga respectivamente. Una vez obtenida la puntuación final A y B, se obtiene una nueva puntuación denominada la puntuación C, está a su vez se modifica según el tipo de actividad muscular desarrollada movimientos repetitivos, posturas estáticas, cambios de posturas importantes.

El método clasifica la puntuación final en cinco rangos de valores a su vez cada rango se corresponde a un nivel de acción, Cada nivel de acción identifica un nivel de riesgo y el valor del resultado será mayor cuan mayor sea el riesgo previsto para las posturas, el valor 1 indica el riesgo inapreciable mientras que el valor máximo 15, establece que se trata de una postura de riesgo muy alto sobre lo que se debería actuar de inmediato.

Se aplicó el método de levantamiento manual de cargas, método de NIOSH, (1991) La evaluación se realiza mediante una ecuación que analiza los límites de carga admisibles en función del tipo de tarea, caracterizada por las posiciones adoptadas durante el agarre y depósito de la carga, las características de la carga, la frecuencia de levantamientos y el tiempo de trabajo. Se considera la manipulación de carga como un factor primordial en el área de Almacén ya que se estudió el manejo de las mismas, que podría provocar lesiones principalmente de tipo lumbar, al aplicar este método tomamos en cuenta que será evaluado la tarea en la que se manejen cargas con pesos superiores a 3 Kg debido a lo indicado en la

norma técnica de manipulación de cargas, considerando que por debajo de dicho valor el riesgo de lesión lumbar resulta poco probable. Se determinó que las posturas más comprometidas corresponde al momento en el que se inicia el levantamiento (posición inicial) y al momento en el que termina (posición final). Por ello, la aplicación de la fórmula adecuada implicó tomar medidas correspondientes a las dos posiciones y efectuar los cálculos para ver qué modificaciones deben realizarse.

Tipo de análisis

Para la documentación del estudio se utilizó registro fotográfico y notas de campo. El análisis de los resultados es descriptivo cuantitativo, porque se manejó porcentajes y descripciones de acuerdo a las características y los resultados se presentaran en tablas y gráficos. Posteriormente se realizó las discusiones con el propósito de dar respuestas a las interrogantes planteadas y elaboración de las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Aspectos bioéticos.

El presente trabajo se ejecutó con la firma del consentimiento informado del trabajador (ver anexo B), dicha información recaudada se manejó solo en función de los beneficios que aportan los resultados de la investigación, los resultados no serán utilizados para los procesos de evaluación laboral ni posibles potenciales despidos.

RESULTADOS

Es una empresa transnacional de alimentos de consumo masivo, que nace en nuestro país en 1961 en la Av. Bolívar este Urbanización industrial, San Jacinto Maracay estado Aragua, su principal actividad productiva es la fabricación, envasado y distribución de cereales en diferentes presentaciones, posee la misión de realizar productos nutritivos de alta calidad. La empresa cuenta con una sede principal en Aragua constituida por cinco Galpones uno denominado Torre cereales, en el cual se realiza la fabricación del cereal, uno que es el de mantenimiento donde se encuentra el almacén de materia prima y producto terminado, un tercero destinado a ventas y distribución, un cuarto galpón el administrativo donde se encuentra recursos humano, seguridad, servicio médico, y un quinto donde se encuentra el comedor y área de salón múltiple. Posee una sucursal en Maracaibo y otra en Caracas que son galpones para almacén y ventas.

Al pasar el tiempo la empresa fue creciendo en personal llegando a poseer 298 trabajadores, de los cuales 60 se corresponden al área de almacén los cuales previa autorización de la gerencia y del trabajador se realizó la aplicación de la encuesta de síntomas musculo esqueléticos de origen laboral, los instrumentos de recolección de datos, siendo donde se describen datos antropométricos y antecedentes de musculo esqueléticos presentados deja conocer su sentir en cuanto a las condiciones en su puesto de trabajo, posteriormente se ejecuta la evaluación del puesto de trabajo donde se obtuvo información a través de fotografías y se evalúa los datos de la empresa, para posteriormente realizar el análisis.

Tabla N° 1 Características de la empresa de Alimentos a estudiar Maracay Estado Aragua
Enero 2009 Enero 2010

Horario de Trabajo.	Lunes a Viernes 07:00Am a 04:00Pm Horario de descanso : 12:00pm hasta 1:00pm
Duración de la Jornada Diaria.	8 horas diarias.
Personal administrativo.	25 personas
Supervisión.	18 personas entre jefes , supervisores y capataz, seguridad
Almacenistas	60 Almacenistas
Personal de operario	255 operarios
Total de personal que labora	298 personas

Fuente: Datos aportados por Departamento de Recursos Humanos de Empresa Alimentos
Periodo Enero 2009 – Enero 2010.

Características personales y laborales del personal

Tabla N° 2. Distribución de las características individuales y laborales del personal que trabaja en la empresa Alimentos Maracay estado Aragua Enero 2009 Enero 2010.

Variables			N	%
Trabajadores de la empresa de alimentos			298	100
Sexo	Masculinos		200	67,1
	Femeninos		98	32,9
Total			298	100
Departamento				
Administrativo			25	8,38
Coordinacion			18	6,08
Alamcenistas			60	20,13
Operarios empaque			67	22,48
Operario de produccion			70	23,48
Calidad			50	16,77
Seguridad			8	2,68
Total			298	100
Trabajdores del departamento de ventas			60	100
Sexo	Masculinos		57	95
	Femeninos		3	5
Total			60	100
Antigüedad Laboral del personal que labora en almacen				
Menores de 1 año			1	1,68
1 a 5 años			15	25
6 a 10 años			20	33,33
11 a 15 años			10	16,66
16 a 20 años			9	15
mas de 20 años			5	8,33
Total			60	100
Edad del personal que labora en almacen				
20--29 años			24	40
30--39 años			20	33,33
40--49 años			10	16,66
50--59 años			5	8,33
60 años en adelante			1	1,68
Total			60	100

Fuente: Datos aportados por Departamento de Recursos Humanos de Empresa Alimentos.
Periodo: Enero 2009 Enero 2010

Podemos observar que hay mayor población masculina en un 67%. Se visualizan más trabajadores operarios y del área de Mantenimiento, con un 23.53%. Así mismo la población en el área de almacén es joven con edades 20 a 29 años para un 40% siendo masculina en un 95%, la mayor cantidad de trabajadores poseen una antigüedad laboral entre 6 y 10 años de trabajo para un 33.33%

Tabla N° 3. Sintomatología expresada en encuesta de diagrama corporal en los almacenistas de una empresa de alimentos Ubicada en Maracay Edo Aragua durante en el periodo 2009-2010 (n = 60)

Variables		N	%
Ha sentido molestias relacionadas con su trabajo en el último año			
Si		34	56,6
No		26	43,3
Total		60	100
En que momento aparece los sintomas			
*Aparece al final del trabajo y desaparece en la noche		22	36,7
*Aparece al comenzar el trabajo y desaparece en la noche		12	20
* No desaparece en ningún momento		26	43,3
Total		60	100
Ubicación de la molestia			
Cuello		10	16,8
Miembro superior		6	10
Espalda		17	28,3
Piernas		1	1,6
Niega		26	43,3
Total		60	100
Si su respuesta es afirmativa qué tipo de molestia			
Dolor		20	59
Ardor		2	6
Hinchazon		0	0
Rigidez		10	29
Calambre		2	6
Total		34	100
Duración de la molestias			
Horas		8	23,6
Días		12	35,3
Semanas		14	41,1
Total		34	100
Características de la molestia			
Leve		14	41,2
Moderada		19	55,9
Insoportable		1	2,9
Total		34	100

Fuente: Datos aportados por de la encuesta aplicada en los almacenistas del departamento de ventas de Empresa Alimentos. Periodo: Enero 2010 Junio 2010

En la presente tabla se evidencia que la mayor parte de los almacenista alguna vez han presentado molestias relacionadas con el trabajo, de las cuales el área que presento mayor incidencia fue la Espalda, siendo el dolor el síntoma prioritario por periodos prolongados el mismo es de moderada intensidad y de aparición al culminar la jornada laboral

Datos del Trabajador: Puesto de almacenista

Descripción de la Actividad del almacenista:

El proceso se inicia cuando el trabajador (Almacenista) llega al galpón se coloca uniforme que involucra botas de seguridad, casco, guantes. Firma hora de llegada, se dirige hacia área de despacho e inicia su actividad laboral que consiste en la distribución de cajas de cereales en unidades tipo Camionetas de acuerdo al pedido solicitado por clientes. Toman la mercancía del sitio destinado en almacén y trasladan manualmente hacia el área de distribución para ser colocados en las unidades.

Descripción las Tareas.

1-El supervisor del área de ventas asigna al almacenista la ruta correspondiente a cada zona a despachar (La distribución de la tarea posee una duración de 15 min).

2- Cada trabajador recibe la lista de los pedidos de los clientes en forma escrita denotando sus requerimientos.

3- Se dirige a diferentes clientes según su ruta toma las unidades y las traslada hasta el lugar de equipado. (El recorrido posee una distancia de 70 metros con una duración de 6 minutos)

4- Recibe la mercancía invendible (que no gusto o aquella que se encuentra vencida o con defectos en envoltorios) la contabiliza y se coloca en una paleta.

5-Una vez contabilizada la mercancía se realiza llenado de formato de control de producto.

6-Se realiza limpieza de cajón de las camionetas con (barrido y moqueo). Duración de la actividad 5 minutos.

7-Prepara el pedido que se indica en hoja de solicitud del producto, manipulando cajas completas y/o estuches al detal, de diversos tamaños y pesos variables.

8-Se realiza el llenado manual del cajón de unidad, con exigencia postural que implica la flexión del tronco y región cervical con movimientos repetitivos de flexo extensión de miembros superiores.

9- El equipado de las unidades se realiza desde el fondo al exterior del cajón de la unidad con una duración de 5 a 10 minutos dependerá del pedido y del ritmo del trabajador.

10- El trabajador realiza la facturación en forma manual al cliente, notifica al cliente, recibe el pago y lo entrega en caja ubicada en el área del galpón de administración.

11-Retira las camionetas y la entrega al cliente fuera del galpón.

Repite estas operaciones en cada almacenista de venta y cliente que acude a la empresa. Al culminar la jornada de equipamiento que va de 20 a 28 unidades diarias, debe realizar el conteo de lo vendido y el material invendible, se contabiliza el dinero recolectado, lo relacionan en caja, para que las misma firmen y puedan dar por concluido la jornada, esto se repite diariamente, posteriormente llegan personal contratado para equipar y los almacenistas chequean que correspondan lo dejado con lo registrado.

Peso de la Carga Manipulada: Estuches de 200grs hasta 680grs, Cajas de 2Kgs con 5 empaques de 400grs c/u y cajas 16Kgs con 50 empaques de 320grs

- Posición en la que se realizan las Actividades: de pie, sentado, manejando, caminando.
- Área: Tipo Galpón amplio con Iluminación Artificial tipo luminarias, al fondo depósito de Productos Terminados (Cajas) con cercado metálico divisorio; Área de Oficinas administrativa y Salón de reuniones.

Factores de Riesgo del puesto de almacenista.

Físicos entre lo que se encuentran: **Ruido** molesto evidente al llegar las unidades por el paso de las mismas al transitar por los puntos de control. El **calor** local manifestado por ondas de calor radiante, motor de unidades, y falta de ventilación. **Iluminación**

deficientes, dada por 10 luminarias de las cuales poseen dos dañadas. **Químicos** Polvo de cajas. Dichos factores de riesgo no fueron cuantificados.

Disergonómico: Levantamiento de cargas manuales y posturas inadecuadas (dorsiflexión anterior, lateralización y rotación de Tronco, levantamiento de miembros superiores por encima del nivel de los hombros de forma repetitiva, subir y bajar de la unidad).

Mecánicos: Golpeado por, caídas a nivel y desnivel, controles: señalización de Seguridad.

Equipos de Protección Personal EPP: Botas de Seguridad., mascarilla en almacén, guantes

Molestias corporales mencionadas por los Trabajadores, las pueden ser generadoras de efectos entre los que presentan dolor de miembros inferiores y cervicalgia, espalda baja y cintura.(Ver Anexo K).

Tabla N° 4. Medidas antropométricas de los almacenistas de una empresa de alimentos Ubicada en Maracay Edo Aragua durante en el periodo 2009-2010 (n = 60).

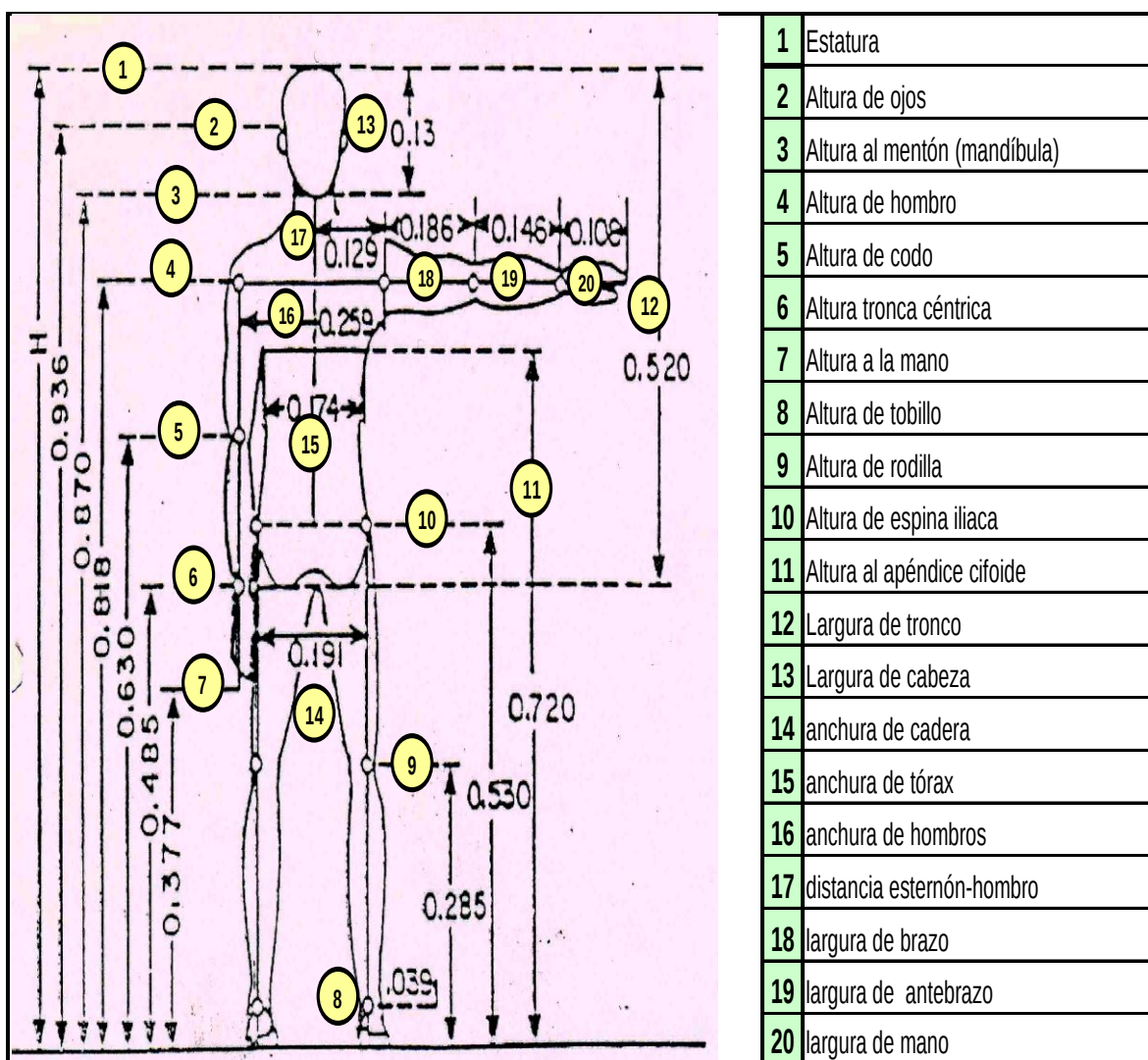
Talla de los almacenistas		
Minimo	Promedio	Maximo
1,59 cm	1,7 cm	1,81 cm

Fuente: Datos aportados por archivos de historias médicas de los almacenistas del departamento de ventas de Empresa Alimentos. Periodo: Enero 2010 Junio 2010

Se evidencia que los trabajadores del area de almacen presentan un talla minima de 1,59cm y una maxima de 1,81cm siendo el promedio de 1,71cm a 1,75 cm .

Figura N°1

Antropometria del trabajador estudiado en una empresa de alimentos ubicada en Maracay estado Aragua Marzo 2010.



Fuente :medidas antropometricas del trabajador en estudio en una empresa de alimentos ubicada en Maracay estado Aragua Marzo del 2010.

Se evidencia las medidas que posee el almacenista que forma parte del promedio para realizar la comparacion con respecto a los cajones de las camionetas.

Figura N°2

Disposición de las camionetas en el área de almacén de la empresa de alimentos, ubicada en Maracay Estado Aragua.



Fuente : Empresa de alimentos ubicada en Maracay estado Aragua el día 03 de Marzo del 2010, a las 11am

Las cajas se encuentran colocadas unas sobre otras con una distancia desde la caja mas alta al piso de 1.68cm, y la más bajas a 11cm mientras que la altura de los hombros del trabajador es de 1,43cm, lo que demuestra que el trabajador realiza flexion repetitiva del tronco y coloca los brazos por encima de la altura de los hombros.

Figura N°3

Disposición de camadas de productos a equipar en la camioneta en el are de almacén de la empresa de alimentos, ubicada en Maracay Estado Aragua.



Fuente: Empresa de alimentos ubicada en Maracay estado Aragua el dia 05 de Marzo del 2010, a las 9 am

Se evidencia las diferentes posturas disergonomicas que debe colocar el almacenista durante su labor de equipamiento de las camionetas.

Tabla N°5

**Aplicación del método Reba a diferentes posturas del almacenista de la empresa de alimentos , ubicada en Maracay
Estado Aragua 2010.**

ACTIVIDAD	IMAGEN	Grupo A		Grupo B		Tabla C		Actividad		Total	Nivel de riesgo
		Troncos , Cuello, Miembros inferiores		Brazo, Antebrazo, Muñeca		Valores Relacionados A/B		Puntuación			
Limpieza de las camionetas (Tarea 6)		6		4		7		2		9	Alto
Preparacion de pedido (Tarea 7)		3		6		6		1		7	Medio
Equipaje de las cajas en las camionetas (Tarea 8)		5		2		6		2		8	Alto
Arreglos de las cajas en las camionetas (Tarea9)		7		2		8		1		9	Alto

Fuente: Resultados de método aplicado a la evaluación realizada al almacenista de una empresa de alimentos ubicada en Maracay estado Aragua el día 05 de Marzo del 2010.

Se evidencia que el nivel de riesgo de la actividad de Carga y descarga de cereales de la camioneta, genera condiciones disergonomicas que incrementan el riesgo de lesión del segmento corporal, comprometiendo los segmentos corporales tronco, cuello, y miembros inferiores demostrando que las tareas se encuentra mayoritariamente Rojo en un riesgo alto por lo que debe ser intervenido rápidamente para evitar que continúe generando riesgo a la salud de los trabajadores

Tabla N°6

Resultados de la evaluacion del levantamiento de caga (Metodo Niosh), del almacenista de la empresa de alimentos , ubicada en Maracay Estado Aragua 2010.

Situacion de las manos en cm							Angulo de asimetria (grados)		Agarre
		Origen		Destino		Distancia			
Tarea	Peso de la Carga	Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical	vert cm	Origen	Destino	
1	16 kg	40	26	33	25	45	30	28	Regular
2	16 kg	76	25	55	25	15	30	28	Regular
Riesgo moderado 1-3									
Nombre de la tarea				Peso de la carga	Lim. Carga	(RWL) Origen	(RWL) Destino	(RWL) Tarea	Ind. Levant
Translado de carga desde la camada superior de la paleta				16kg	23	17,41	15,71	15,71	1,02
Translado de carga desde la ultima Camada de la paleta al interior de la Vans				16 kg	23	14,61	15,67	14,61	1,1

Fuente :Resultados de metodo a la evaluacion ealizada al almacenista de una empresa de alimentos ubicada en Maracay estado Aragua el dia 05 de Marzo del 2010.

En dichas situaciones se evidencia que la tarea presenta puntuación de 1,02 y 1,1 lo que demuestra que existe posibilidades de dolencias o lesiones musculo esqueléticas a los almacenistas de la empresa de alimentos en Maracay Edo Aragua.

Figura N° 4

Imágenes de estudio para el método Niosh en el area de almacén de la empresa de alimentos, ubicada en Maracay Estado Aragua.



Fuente: Imagen del almacenista de una empresa de alimentos ubicada en Maracay estado Aragua el Marzo del 2010.

Se evidencian las tareas que realiza el almacenista debido a que tomas las cajas de diferentes pesos y alturas, se analizan la postura inicial y final por ser las que poseen mayor exigencias, durante su labor de equipamiento de las unidades Vans. Donde la flexión del raquis y la extensión de los miembros superiores se colocan en manifiesto.

DISCUSIÓN

De acuerdo con los datos arrojados en la presente investigación se observaron las características de la empresa, la cual posee 298 trabajadores, siendo el departamento de ventas representado por 60 almacenistas ubicado en el galpón de ventas y distribución, los cuales laboran 8 horas diarias con 1 hora de descanso para un total de 40 horas semanales cumpliendo con lo establecido en la Ley Orgánica del Trabajo en su Artículo 173 lo que representa la jornada ordinaria habitual a diferencia del estudio de Nateran y Noriega México (2004), donde la jornadas son prolongadas con un número superior a 40 horas semanales siendo representativo para la fatiga laboral.

En relación a la población masculina estuvo representada por un 67% en toda la empresa y el área de almacén 95% contrasta con Laguna Vargas Maracaibo(2004), donde los trabajadores masculinos representan un 54% la población total de la empresa, ello simboliza que la mayor población trabajadora en actividades que involucran esfuerzo físico emplean al sexo masculino.

En cuanto a las actividades inherentes al cargo las tareas evidencian importantes riesgos y posturas disergonomicas que deben adaptar los almacenistas al realizar el equipaje de los Alimentos en las camionetas que se asemeja con los estudios de Soto, L. (2008) donde la evaluación ergonómica de un grupo de trabajadores en una empresa de alimentos, expuso que los aspectos biomecánicos de posturas y movimientos, los fisiológicos y psicosociales de la tarea, resaltando la naturaleza multifactorial de los trastornos musculo esqueléticos, y genera situaciones complejas donde los trastornos musculo esqueléticos y la fatiga crónica son problemas relevantes en el ámbito laboral.

Hecho similar se encontró en el presente estudio al aplicar la encuesta de síntomas musculo esqueléticos de origen laboral con diagrama corporal, donde se demostró que los trabajadores en algún momento de la jornada laboral han presentado dolor muscular, evidenciando lo expuesto por Torres y Rodriguez, (2009), en las Industrias de procesados de camarón y pescado donde describe que el mayor problema que presentan los

trabajadores en este puesto de trabajo es la excesiva carga física, además adoptan posturas no adecuadas tiempos largos y también tienen que levantar peso frecuentemente, generando dolores musculares y fibromialgias, en ambos casos los trabajadores poseen poca formación ergonómica, lo cual incrementa el riesgo en dichos puestos.

Los riesgos identificados son físicos, mecánicos, disergonómicos. Es comparable con los resultados arrojados en Flores y Batías Chile (2011), quienes señalan sobre la determinación de enfermedades profesionales y estudios de puestos de trabajo orientados apoyar la calificación médica de enfermedades profesionales de trastornos musculoesqueléticos asociados al trabajo a través de una observación del terreno y posterior análisis en el que se consideraron criterios de riesgo ergonómico biomecánicos, y físicos. Siendo los mismos factores que afectan su desempeño tanto personal familiar como laboral en los trabajadores.

En la encuesta aplicada por OIT (2007), al aplicar la encuesta de síntomas musculoesqueléticos de origen, se evidenció que de acuerdo a los resultados de la OIT (1997) refiere que las Lesiones resultantes por Esfuerzos Repetitivos (LER) constituyen una categoría de lesiones causadas por la realización reiterada de una tarea que produce estrés o fatiga en determinadas partes del cuerpo traduciéndose en dolor, corroborándose con los resultados de la encuesta aplicada donde la mayor parte de los almacenista alguna vez han presentado molestias relacionadas con el trabajo, de las cuales en el segmento corporal que presento mayor frecuencia fue la Espalda, siendo el dolor el síntoma prioritario por periodos prolongados el mismo es de moderada intensidad y de aparición al culminar la jornada laboral.

Al aplicar el método Reba se evidencia que el nivel de riesgo de la actividad de carga y descarga de cereales de las camionetas, se encuentra mayoritariamente en un riesgo alto para una puntuación entre 8 y 10, donde la manipulación de carga es mayor de 10kg en forma repetitiva con flexo extensión de los brazos y con posturas inestables con flexión de más 60° con torsión del tronco por lo que debe ser intervenido rápidamente para evitar que continúe generando riesgo a la salud de los trabajadores. Similar es el estudio realizado por Llaraza Medina en Puerto Ordaz (2011) quien realizó evaluaciones ergonómicas con el

método Reba, en el área de almacén de la empresa de alimento obtuvo resultados de alto riesgo ergonómico. Al igual que el estudio de Montiel, Romero, Sanabria Palmar en Cabimas (2006) reveló una puntuación alta en los niveles de riesgo en los trabajadores de una empresa metalmecánica.

De acuerdo a lo evaluado se evidencia que la ergonomía forma parte fundamental en el proceso productivo demostrando que las posturas y la higiene laboral tomadas en cuenta desde el concepto de trabajo generara disminución de las afecciones musculo esqueléticas y favorecerá a la medicina laboral preventiva.

Posterior a realizar la evaluación de puestos de trabajo de los almacenistas, pertenecientes al departamento de ventas, se puede describir que las actividades inherentes al cargo no están bien identificadas en la descripción de cargo, siendo las mismas muy generales que no describen el riesgo inminente encontrado en las mismas, conjuntamente no identifican todas las tareas propias del cargo.

Los riesgos encontrados fueron físicos siendo el ruido, el calor local y el déficit de iluminación, un factor importante en el desenvolvimiento armónico del trabajador. Los riesgos disergonómicos se encuentran presentes a través del levantamiento de cargas manuales y posturas inadecuadas (dorsiflexión anterior, Lateralización y rotación de Tronco, levantamiento de miembros superiores por encima del nivel de los hombros de forma repetitiva, subir y bajar de la unidad en formas repetitiva). Se evidencio que poseen riesgos mecánicos por golpeado por, caídas a nivel y desnivel.

Al aplicar el método REBA se identificó que los segmentos más comprometidos fueron el tronco, el cuello, los miembros inferiores.

Llarraza Medina Puerto Ordaz (2011) encuentran similar en la empresa alimentos polar donde al aplicar el método Niosh se demostró que en área de almacén la situación muestra un nivel de riesgo elevado desde el punto de vista ergonómico, que deben ser modificadas lo antes posible ya que el día a día de los ayudantes de almacén está lleno de estas faenas y situaciones similares y repetitivas, al igual que el riesgo moderado que fue demostrado en la empresa de alimentos.

Al aplicar técnicas fundamentadas en la ergonomía para la realización de las tareas del cargo de almacenista las cuales disminuirían el riesgo disergonómico y con aumentar la calidad de vida de los trabajadores y la empresa disminuiría el ausentismo favoreciendo el auge empresarial y las mejoras económicas para los trabajadores

Por ello se recomienda realizar la implantación de requerimientos ergonómicos en las empresas, debe ser con carácter de obligatoriedad, conjuntamente con la aplicación y verificación del cumplimiento expuesto en la ley orgánica del trabajo los trabajadores y trabajadoras (LOTTT), la Lopcymat en su artículo 59, 60, 70 y su reglamento, para lo que requieren mayor número de personas para inspeccionar las mismas la empresa deberá contar con un mayor número de profesionales en el área de seguridad industrial, deberá incluir un equipo de trabajo multidisciplinario. La realización de evaluaciones de ambiente, seguridad y ergonómicas a todos los puestos de trabajos, colocando prioridad en aquello que ya presentan más de un caso de afección musculoesquelética.

De igual forma deben realizar formación para preparar a los trabajadores sobre las actividades a realizar, dirigido a los almacenistas del departamento de ventas con capacitación en ergonomía, pausas activas, higiene postural. El objetivo es suplir la carencia manifiesta del desconocimiento de sus funciones con relación a esta labor. Incorporar los miembros del comité de seguridad y salud laboral, en las actividades a desarrollar, como protagonistas directos de las mismas, es decir, como charlistas, facilitadores de las experiencias personales que pudieran contribuir con el plan.

Deben usar camiones que permitan realizar la carga del material de forma más cómoda sin tener que flexionar el tronco, que posean puerta en la región lateral de los cajones, para facilitar el ingreso a las unidades.

Proporcionar al departamento de ventas de equipos mesas neumáticas, grúas, carretillas, mesas elevadoras, carros de plataforma elevadora, Cajas con agarraderos y estanterías rodantes. (Ver anexo L) Que disminuirán la manipulación de carga. Variar la altura del empalizado colocarlo máximo a 75 cm desde el suelo, evitar que el levantamiento sea sobre los hombros.

El almacenista debe ser formado sobre el correcto levantamiento, el traslado, empuje y halado de la carga, para evitar que los músculos de la espalda y los ligamentos estén sometidos a tensión, y aumenta la presión de los discos intervertebrales. Se recomienda, colocar la carga más cercana a la camioneta disminuyendo el tiempo de traslado.

Eliminar la asimetría en las posturas de los almacenistas en el origen y destino del levantamiento, para disminuir la torsión innecesaria en el levantamiento. Educar al almacenista sobre girar los pies y no hacer la torsión del tronco y raquis.

Capacitación en ergonomía, pausas activas, higiene postural. Buscar motivar los trabajadores de las ventajas de trabajar en salud. Diseñar un programa de ergonomía y prevención de afecciones musculoesquelética.

.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Ballester M, Herrera G, (2001). Prevención del riesgo músculos esquelético y dolor de espalda en docentes de primaria y secundaria. España
- Cuesta A, Montero SR, (1998). Ergonomía y diseño psico-social. MAPFRE Seguridad. España www.junkersdepuertorico.com.previewdns.com
- Consejo Internacional Ergonomics Association, (2000), www.sociedadcolombianadeergonomia.com/ergonomia.html, Colombia
- Departamento del Trabajo de los, (2011). Encuesta Sobre Lesiones y Enfermedades Ocupacionales. Estados Unidos Puerto Rico
- Flores y Batías (2011). Determinación de enfermedades profesionales y estudios de puestos de trabajo. Chile
- Hignett, SM and McAtamney, (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA), Applied Ergonomics, 31, pp. 201- 205. XIV Congreso de la Asociación Internacional de Ergonomía.
- Instituto Nacional de Prevención Salud y Seguridad Laborales (2006) Registro de enfermedades Ocupacionales. Recuperado de: <http://www.inpsasel.go.ve>.
- Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional, (1997). Folletos Informativos. Síndrome del Túnel Carpiano <http://www.cdc.gov/spanish/niosh/fact-sheet-705001.html>.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, (2001). Traumatismo Musculo Esquelético de la extremidad superior. España

Instituto Biomecánica, (2000), Lesiones Musculo Esqueléticas.
<http://ergodep.ibv.org/verficha.asp>. España

Laguna I, y Vargas F, (2004) Estudió los desórdenes músculos esqueléticos. Maracaibo

Lobato G, Emiliano A, (2006). Capítulo 1. Los almacenes. Editorial Editex, S.A.. Madrid, España pp. 82-101.

Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, (2005) Venezuela en Gaceta Oficial 38.236.
<http://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/lopccmat.html>.

Mónica Bellorín 1, Yadir S, (2007), Síntomas Músculo Esqueléticos en trabajadores de una empresa de Construcción.). Salud de los Trabajadores v.15 n.2. Maracay

Montiel, Romero, Sanabria, Palmar, (2006). Carga postural y riesgo Musculo esquelético en trabajadores de una empresa metalmecánica, Cabimas.

Nateran, J; Noriega, M (2004). (2) Dialnet-univiaja.es Artículo traumatismo musculo esquelético y fatiga Crónica. Salud de los trabajadores. N° 12. Aragua

OIT publicación No. 21. (2001) Atención al dolor Prevención de las lesiones y Enfermedades profesionales a través de la ergonomía.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001604/160495s.pdf> .Japon

Organización Mundial de la Salud. OMS. (1975). Prevención de los trastorno musculo esqueléticos de origen laboral. Rev. Agencia Europea de la seguridad y salud.

Nogareda S y Maria Canosa (1998) centro de condiciones de trabajo Levantamiento manual e carga : Ecuación de Niosh, USA

Soto, L. (2008) Aplicación del MODSI en la evaluación ergonómica de un grupo de trabajadores en una empresa de alimentos. Valencia.

Torres,T., Rodriguez, Z y Denise, M . (2009). Evaluación Ergonómica de los puestos de trabajo en las industrias de procesados de Camarón y pescado, Guayana.

Yarima del Valle Llaraza Medina, (2011). Evaluación ergonómica de los puestos de Trabajos presentes en las áreas de almacén y administración de la empresa “Alimentos Polar”. Puerto Ordaz

ANEXOS

Anexo A



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
Universidad de Carabobo
Área de Estudios de Postgrado
Sede la Maracay Morita
Postgrado de Especialidad en Salud Ocupacional e higiene laboral

Maracay Enero 2010

Gerencia General.

Lic. Marianela Sambrano

SOLICITUD DE AUTORIZACION PROYECTO DE TESIS.

Reciban ante todo un cordial saludo, la presente es para solicitar permiso para que Dra. Karody Morales, CI: 13.554.436, quien labora en su centro y es estudiante de la Universidad de Carabobo del Postgrado de Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente laboral, pueda realizar su Proyecto de grado titulado.

EVALUACION DEL PUESTO DE ALMACENISTA DE UNA EMPRESA DE ALIMENTOS MARACAY ESTADO ARAGUA

Lo cual permitirá dar respuesta a las solicitudes del comité de la empresas que usted representa y cumplir con un requerimiento para la obtención del título de especialista, le recordamos mantendremos el anonimato en dicho estudio

Sin más a que hacer referencia.

Atentamente

Dra. Karody Morales

Anexo B

CONSENTIMIENTO INFORMADO

EVALUACION DEL PUESTO DE ALMACENISTA DE UNA EMPRESA DE ALIMENTOS MARACAY ESTADO ARAGUA

Yo _____ (Nombre y apellidos)

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He hablado con la Dra. Karody Morales Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

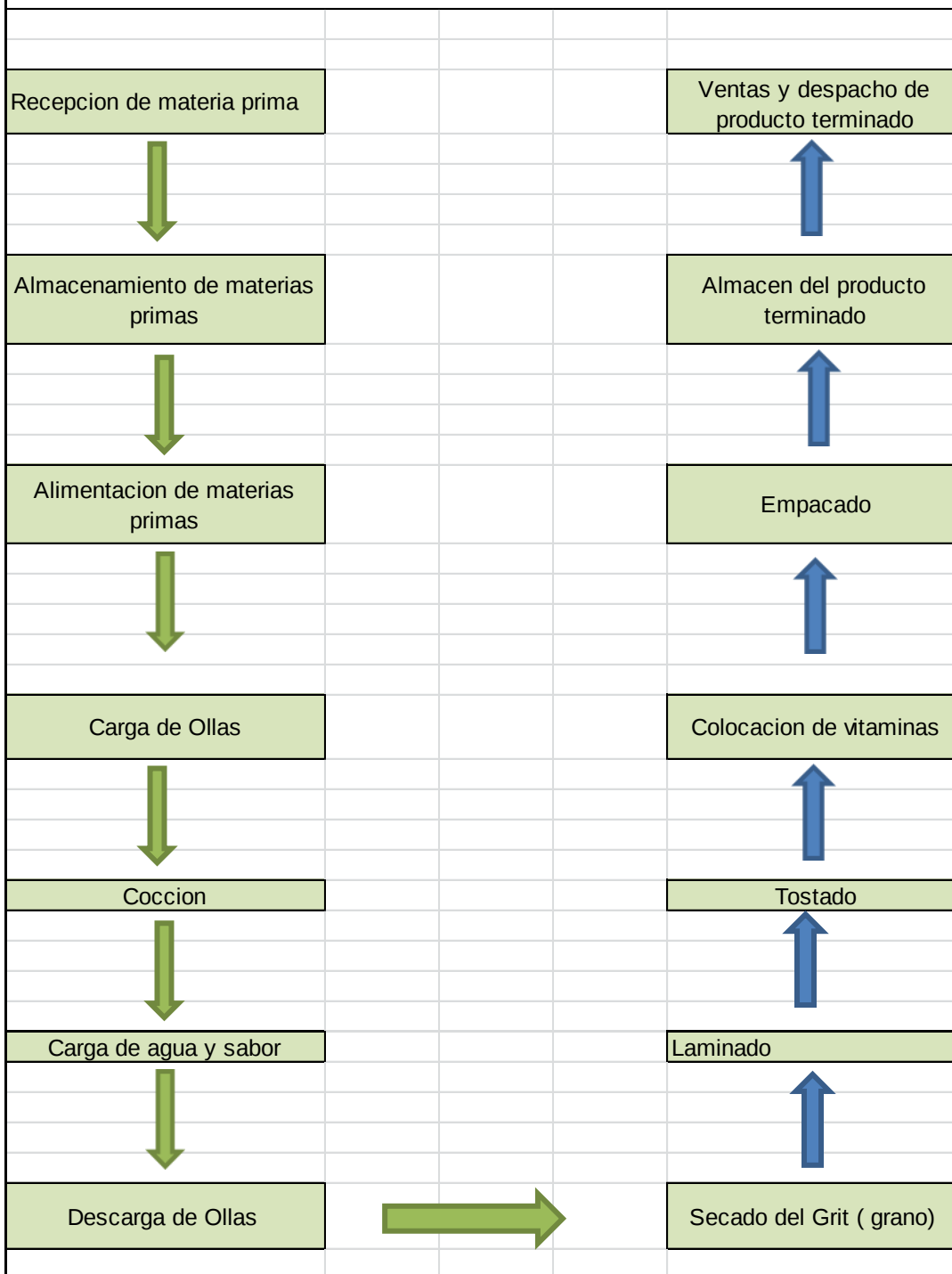
Presto libremente mi conformidad para participar en el ensayo

Fecha _____

Firma del participante

Anexo C

Flujograma del proceso productivo de la empresa de alimentos en Maracay estado Aragua



Anexo D

Análisis de seguridad de cargo de almacenista.

PRINCIPIO DE PREVENCIÓN DE LAS CONDICIONES INSEGURAS E INSALUBRES														
Departamento:		Área:		Nombre y Número de la operación:				Fecha de Revisión / Actualización:						
ventas		Almacén		Almacenista				Agosto del 2016						
Equipo de Protección: Casco ☒ Botas ☒ Goggles ☒ Guantes ☒ Goggles ☒ Goggles ☒ Goggles ☒ Goggles ☒ Goggles ☒ Goggles ☒ Motivo de la Revisión / Actualización: Accidente / Incidente ☐ Suplemento / Adición ☐ Retiro / Eliminación ☒ Cambio de Procedimiento ☒ Situación de Peligro ☒ Cambio de Proceso ☐														
Pasos para la ejecución de la Operación:				EQUIPO, MAQUINARIA Y/O HERRAMIENTA (AGENTE)		TIPO DE RIESGO:		TIPO DE ACCIDENTE		DATOS QUE PUEDAN CAUSAR A LA SALUD		Controles y Recomendados:		
1-Entrar a planta, marcar tarjeta, ir al comedor, vestuario y área de almuerzo en el departamento de ventas.				NA		1-Mecánico 2-Resistencia 3-Peso		1-Caídas al mismo nivel y diferente nivel por pisos resbaladizos, deformaciones irregulares, y falta de orden y limpieza. Atropellos y falta de cintas anti deslizantes en escaleras. 2-Entrés, color de cabeza, motivado a presión de trabajo, dinámica y controlado al riesgo. 3-Atrillamiento por movimientos de montacargas en el área.		*Contusiones *Hematomas *Torceduras *Color de cabeza *Cuerpos extraños *Falta Visual *Colores de *Gloves / *Hombros *Estrés *Fatigado		1-Usar rayado peatonal, cumplir con las normas y procedimientos corporativos. 2-Prohibido consumir alimentos en los vestuarios y fuera del área del comedor. 3- Al bajar y subir las escaleras, haga lo con precaución, use el pasamanillo y verifique la cinta anti deslizante de la rueda de escalera.		
2- Recibir y verificar exhaustivamente, orden de trabajo y verificar el área de trabajo.				1-Carpeta, bolgrafo, orden de trabajo		1-Mecánico 2-Resistencia 3-Peso		1-Caídas al mismo nivel por pisos resbaladizos, deformaciones irregulares, y falta de orden y limpieza. Atropellos. 2-Entrés, color de cabeza, motivado a presión de trabajo, dinámica y controlado al riesgo. 3- Inhalación de vapores y polvos suspendidos.		*Contusiones *Hematomas *Torceduras *Color de cabeza *Cuerpos extraños *Falta Visual *Colores de *Gloves / *Hombros *Estrés *Fatigado		1-El Supervisor inmediato debe suministrarle toda la información y capacitación necesaria al trabajador, acerca de los procedimientos para la ejecución de las operaciones asignadas y autorizadas, antes del inicio de sus labores. 2-Usar equipo de protección personal. 3-Utilizar el equipo de protección apropiado. 4-Revisar exhaustivamente, procedimiento de trabajo seguro y herramientas de trabajo.		
3- Colocarse el EPP y seleccionar las herramientas de trabajo.				1- EPP: guantes, zapato de seguridad, uniforme, recipientes, paletas, 2- Palets, 3- Montacargas 4- carrucho		1-Mecánico 2-Resistencia 3-Peso 4-Inconveniente 5-Químico		1-Caídas al mismo nivel por pisos resbaladizos, deformaciones irregulares, y falta de orden y limpieza. Entrés, color de cabeza, motivado a presión de trabajo, dinámica y controlado al riesgo. 4- Contaminación por EPP en mal estado. 5- Realizar mediciones ambientales en el ambiente. 6- Contacto con sustancias tóxicas.		2- *Contusiones *Hematomas *Torceduras *Color de cabeza *Cuerpos extraños *Falta Visual *Colores de *Gloves / *Hombros *Estrés *Fatigado		1-El Supervisor inmediato debe suministrarle toda la información y capacitación necesaria al trabajador, acerca de los procedimientos para la ejecución de las operaciones asignadas y autorizadas, antes del inicio de sus labores. 2-Usar equipo de protección personal. 3-Revisar exhaustivamente, procedimiento de trabajo seguro y herramientas de trabajo. 4- Revisar la MSDS de las sustancias a utilizar.		
4- Almacenista se transporta al almacén de productos terminados.				1- EPP: guantes, protección respiratoria, zapato de seguridad, uniforme, recipientes, paletas, 2- Palets, 3- Montacargas 4- carrucho		1-Mecánico 2-Resistencia 3-Peso 4-Inconveniente 5-Químico 6-Ergonomía		1-Caídas al mismo nivel por pisos resbaladizos, deformaciones irregulares, y falta de orden y limpieza. Entrés, color de cabeza, motivado a presión de trabajo, dinámica y controlado al riesgo. 4- Contaminación por EPP en mal estado. 5- Realizar mediciones ambientales en el ambiente. 6- Contacto con sustancias tóxicas.		2- *Contusiones *Hematomas *Torceduras *Color de cabeza *Cuerpos extraños *Falta Visual *Colores de *Gloves / *Hombros *Estrés *Fatigado		1-El Supervisor inmediato debe suministrarle toda la información y capacitación necesaria al trabajador, acerca de los procedimientos para la ejecución de las operaciones asignadas y autorizadas, antes del inicio de sus labores. 2-Usar equipo de protección personal adecuado. 3-Revisar exhaustivamente, procedimiento de trabajo seguro y herramientas de trabajo. 4-Control médico periódico. 5-Monitoreo y mediciones ambientales ambientales. 6-Leer la MSDS de los productos a utilizar.		
5- Almacenista revisa y selecciona el producto no vendido lo extra y llena el formato posteriormente. Introduce el cereal solicitado.				1- EPP: guantes, protección respiratoria, zapato de seguridad, uniforme, recipientes, paletas, 2- Palets, 3- Montacargas 4- carrucho		1-Mecánico 2-Resistencia 3-Peso 4-Inconveniente 5-Químico 6-Ergonomía		1-Caídas al mismo nivel por pisos resbaladizos, deformaciones irregulares, y falta de orden y limpieza. 2- Atropellos, golpes por movimiento de montacargas. Entrés, color de cabeza, motivado a presión de trabajo, dinámica y controlado al riesgo. 3-Contacto con energía eléctrica y shock eléctrico. 4- Contacto con sustancias químicas. 5- Inhalación de vapores tóxicos y partículas suspendidas. 6- Estrés por tiempo en el área.		2- *Contusiones *Hematomas *Torceduras *Color de cabeza *Cuerpos extraños *Falta Visual *Colores de *Gloves / *Hombros *Estrés *Fatigado		1-Realice la operación con cuidado. 2- Bútle entrar en contacto accidental con vapores orgánicos en el ambiente. 3- Mantenga el Orden y la limpieza (Bútle acumule de material combustible: Papel, cartón, telas, gomas, metales). 4-Bútle el uso de herramientas que generen chispas y/o existencia de cualquier fuente generadora. 5-Prohibido fumar y consumir alimentos en el área.		
6- Trabajador realiza orden y limpieza en el área almacén las herramientas de trabajo.				1- EPP: guantes, protección respiratoria, zapato de seguridad, uniforme, recipientes, paletas, 2- Palets, 3- Montacargas 4- car muchacha, cepillo		1-Mecánico 2-Resistencia 3-Peso 4-Inconveniente 5-Químico 6-Ergonomía		1- Golpeado contra: 2- (Debido a resaca o tropiezos). 3- Esfuerzos excesivos o movimientos violentos. 4- Debido a manipulación de recipientes. 5- Contacto con Sustancias nocivas. 6- (B) posición a vapores de sustancias químicas. 7- Otra forma de accidente no clasificado: (INVESTIGACIÓN). 8- (B) posición a Ruido (Origenado por sistema de fabricación de pinturas.)		2- *Contusiones *Hematomas *Torceduras *Color de cabeza *Cuerpos extraños *Falta Visual *Colores de *Gloves / *Hombros *Estrés *Fatigado		1-Realice la operación con cuidado. 2- Bútle entrar en contacto accidental con vapores orgánicos en el ambiente. 3- Mantenga el Orden y la limpieza (Bútle acumule de material combustible: Papel, cartón, telas, gomas, metales). 4-Bútle el uso de herramientas que generen chispas y/o existencia de cualquier fuente generadora. 5-Prohibido fumar y consumir alimentos en el área.		

Con base en lo anteriormente expuesto y en los diferentes entrenamientos que he recibido de la empresa, declaro constancia de que tengo el conocimiento tanto teórico como práctico de la operación antes mencionada, y que estoy debidamente informado en los riesgos que la ejecución de la misma pudiera tener, y en la forma de prevenirlos. Así mismo declaro, que de conformidad con las políticas y procedimientos de la empresa, los documentos antes mencionados (AST) están localizados en mi área de trabajo, a los fines de que puedan ser consultados en cualquier momento, y que tengo acceso permanente a ellos. Dando cumplimiento a la Ley N° 27121, Art. 10.

Trabajador:	Fecha de Elaboración: 28/08/2016
Apellidos:	Por Especialista de Seguridad (TSU) Luis Palencia
Nombres:	Ci: 4.448.318
C.I.:	
Fecha de Notificación:	
Firma:	Firma T.S.U.S.I Firma del Supervisor Firma del delegado de Prevención
Huella Dactilar: Trabajador	

Anexo E

Diagrama del segmento corporal

UC-PADES EN ERGONOMIA - Encuesta de Síntomas Musculo Esqueléticos de origen Laboral - Prof. José Laurencio Silva B.

TRABAJADOR : _____ CARGO _____

ACTIVIDAD QUE REALIZA: _____

Edad Sexo Tiempo en el Cargo Sobre Tiempo

1. ¿Ha sentido molestias relacionadas con su trabajo en el último año? ☒ SI ☐ NO

2. Si la respuesta es SI señale en la figura la ubicación de la molestia

3. ¿Qué tipo de molestias ha sentido?

Dolor ☒ Adormecimiento ☐ Ardor ☐ Hinchazón ☐ Rigidez ☐ Calambres ☐

4. ¿Cuál ha sido la duración de las molestias?

a. Horas ☐ b. Días ☒ c. Semanas ☐

5. ¿Actualmente tiene molestias? ☒ SI ☐ NO

6. En caso afirmativo ¿cómo es la molestia?

a. Leve ☐ b. Moderada ☒ c. Insoportable ☐

7. Últimamente ha sentido que la molestia

a. ¿aparece al final del trabajo y desaparece en la noche? ☐

b. ¿aparece al comenzar el trabajo y desaparece en la noche? ☐

c. ¿no desaparece en ningún momento? ☒

Anexo F

Aplicación del metodo REBA

Tarea N°6 limpieza de la unidad Vans

REBA (Valoración Rápida del Cuerpo Entero)

GRUPO A.

Tronco

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Se suma +1
Flexión: 0°-20°	3	Se suma +1 si hay rotación o lateralización del tronco.
Extensión: 0°-20°		
Flexión: 20°-60°	4	
Extensión >20°		
Flexión >60°		
Total:		4

Cuello

Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión: 0°-20°	1	Se suma +1
Flexión >20°	2	Se suma +1 si hay rotación o lateralización.
Extensión >20°		
Total:		1

Piernas

Posición	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Se suma +1 si hay flexión de rodilla 30°-60°
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Se suma +2 si las rodillas flexiona >60°
Total:		3

Puntuación de la TABLA A

6

Fuerza y/o Carga

Peso	Puntuación	Corrección
< 5 Kg.	0	Si hay impacto
5 - 10 Kg.	1	o movimientos bruscos : +1
> 10 Kg.	2	
Puntuación A		6

Actividad

Una o más partes del cuerpo se mantienen estáticas por más de 1 min.	(+1)
Pequeños movimientos repetitivos hechos más de 4 veces por minuto.	(+1)
Cambios rápidos de postura o postura inestable	(+1)
Total:	2

TABLA A

	Cuello	Piernas	Tronco				
			1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	3	4	
	2	2	3	4	5	6	
	3	3	4	5	6	7	
	4	4	5	6	7	8	
2	1	1	3	4	5	6	
	2	2	4	5	6	7	
	3	3	5	6	7	8	
	4	4	6	7	8	9	
3	1	3	4	5	6	7	
	2	3	5	6	7	8	
	3	5	6	7	8	9	
	4	6	7	8	9		

TABLA B

	Antebrazos	Brazos						
		Muñecas	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	1	3	4	6	7
	2	2	2	2	4	5	7	8
	3	2	3	3	5	5	8	8
	1	1	2	4	5	7	8	
2	2	2	2	3	5	6	8	9
	3	3	4	5	7	8	9	

TABLA C

	Puntuación A												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Puntuación B	1	1	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
	2	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12
	3	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12
	4	2	3	3	4	5	7	8	9	10	11	11	12
	5	3	4	4	5	6	8	9	10	10	11	12	12
	6	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	12
	7	4	5	6	7	8	9	9	10	11	11	12	12
	8	5	6	7	8	8	9	10	10	11	12	12	12
	9	6	6	7	8	9	10	10	11	11	12	12	12
	10	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
	11	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
	12	7	8	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12

GRUPO B

Brazos

Corrección	Puntuación	Posición
Se suma +1 si hay: rotación o abducción, elevación del hombro.	1	Flexión: 0°-20°
Se -1 si hay apoyo o postura en favor de la gravedad.	2	Extensión: 0°-20°
	3	Flexión 20°-45°
	4	Extensión >20°
		Flexión: 45°-90°
		Flexión >90°

Antebrazos

Puntuación	Movimiento
1	Flexión: 60°-100°
2	Flexión <60°
2	Flexión >100°

Muñecas

Corrección	Puntuación	Movimiento
Se suma +1 si hay rotación o lateralización.	1	Flexión: 0°-15°
	2	Extensión: 0°-15°
		Flexión >15°
		Extensión >15°

Puntuación de la TABLA B:

4

Acoplamiento

0	Bueno
1	Aceptable
2	Pobre
3	Inaceptable

Puntuación B:
(Puntuación de la TABLA B + Puntuación del acoplamiento)

7

Puntuación C: (Tabla C)

2

Puntuación Actividad

9

Puntuación DEL REBA (Puntuación C + Puntuación actividad)

Decisión del REBA

Puntuación del REBA	Nivel de riesgo	Color de riesgo
1		VERDE
(2-3)	BAJO	VERDE
(4-7)	MEDIO	AMARILO
(8-10)	ALTO	ROJO
(11-15)	MUY ALTO	ROJO +

NOMBRE : Trabajador Y

Dpto.: Ventas

Área: Almacén

Antigüedad: 5 AÑOS

Evaluador: K Morales

Decisión REBA: Puntuación 9 Rojo

Hignett S, McAtamney L. (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA). Applied Ergonomics Modificado por: Hogling Franco y Arianna Gómez

Anexo G

Descripción del REBA

Tarea N°8 equipaje de las cajas en las vans

REBA (Valoración Rápida del Cuerpo Entero)

GRUPO A.

Tronco

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Se suma +1
Flexión: 0°-20°	2	punto si hay rotación o
Extensión: 0°-20°	3	lateralización del tronco.
Flexión: 20°-60°	4	
Extensión >20°		
Flexión >60°		
Total:		3

Cuello

Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión: 0°-20°	1	Se suma +1
Flexión: 20°	2	si hay rotación o lateralización.
Extensión >20°		
Total:		3

Piernas

Posición	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Se suma +1 si hay flexión de rodilla 30°-60°
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Se suma +2 si las rodillas flexiona >60°
Total:		1

Puntuación de la TABLA A

5

Fuerza y/o Carga

Peso	Puntuación	Corrección
< 5 Kg.	0	
5 - 10 Kg.	1	Si hay impacto o movimientos bruscos : +1
> 10 Kg.	2	
Puntuación A		1
Puntuación B		6

Actividad

Una o más partes del cuerpo se mantienen estáticas por más de 1 min.	(+1)	
Pequeños movimientos repetitivos hechos más de 4 veces por minuto.	(+1)	
Cambios rápidos de postura o postura inestable	(+1)	
Total:		2

TABLA A

Cuello	Piernas	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5	6
2	3	4	5	6	7	8
3	5	6	7	8	9	10
4	6	7	8	9	10	11
5	7	8	9	10	11	12

TABLA B

Antebrazos	Muñecas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	3	4	6	7						
2	2	2	2	4	5	7	8						
3	3	2	3	5	6	8	9						
4	4	3	4	6	7	9	10						
5	5	4	5	7	8	10	11						
6	6	5	6	8	9	11	12						
7	7	6	7	9	10	12							
8	8	7	8	10	11								
9	9	8	9	11									
10	10	9	10										
11	11	10											
12	12												

TABLA C

Puntuación A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
2	2	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11
3	3	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11
4	4	2	3	4	5	7	8	9	10	11	11	12
5	5	3	4	4	5	6	8	9	10	10	11	12
6	6	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12
7	7	4	5	6	7	8	9	9	10	11	11	12
8	8	5	6	7	8	8	9	10	10	11	12	12
9	9	6	6	7	8	9	10	10	11	11	12	12
10	10	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12
11	11	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12
12	12	7	8	8	9	9	10	11	11	12	12	12

GRUPO B

Brazos

Corrección	Puntuación	Posición
Se suma +1 si hay: rotación o abducción, elevación del hombro.	1	Flexión: 0°-20°
Se -1 si hay apoyo o postura en favor de la gravedad.	2	Extensión: 0°-20°
	3	Flexión: 20°-45°
	4	Extensión >20°
		Flexión: 45°-90°
		Flexión >90°

Antebrazos

Puntuación	Movimiento
1	Flexión: 60°-100°
2	Flexión <60°
3	Flexión >100°

Muñecas

Corrección	Puntuación	Movimiento
Se suma +1 si hay rotación o lateralización.	1	Flexión: 0°-15°
	2	Extensión: 0°-15°
		Flexión >15°
		Extensión >15°

Puntuación de la TABLA B:

2

Acoplamiento

Puntuación B:	Acoplamiento
0	Bueno
1	Aceptable
2	Pobre
3	Inaceptable

Puntuación C: (Tabla B + Acoplamiento)

6

Puntuación Actividad

2

Puntuación del REBA (Puntuación C + Puntuación actividad)

8

Decisión del REBA

Puntuación del REBA	Nivel de riesgo	Color de riesgo
1		VERDE
(2-3)	BAJO	VERDE
(4-7)	MEDIO	AMARILO
(8-10)	ALTO	ROJO
(11-15)	MUY ALTO	ROJO +

NOMBRE: Trabajador X

Dpto.: Ventas

Evalúador: K Morales

Área: Almacén

Decisión REBA: Puntuación 8 Rojo

Antigüedad: 4 años

Hignett S, McAtamney L. (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA). Applied Ergonomics. 31: 201-205

Modificado por: Hogling Franco y Arianna Gómez

Anexo H

Descripción del REBA

Tarea N°7 Preparación del pedido

Borrar

REBA (Valoración Rápida del Cuerpo Entero)

GRUPO A.

Tronco				
Movimiento	Puntuación	Corrección		
Erguido	1	Se suma +1		
Flexión: 0°-20°	2	punto si hay rotación o		
Extensión: 0°-20°	3	lateralización del tronco.		
Flexión: 20°-60°	4			
Extensión >20°			Total:	1

Cuello				
Movimiento	Puntuación	Corrección		
Flexión: 0°-20°	1	Se suma +1		
Flexión >20°	2	si hay rotación o lateralización.		
Extensión >20°				
			Total:	1

Piernas				
Posición	Puntuación	Corrección		
Soporte bilateral andando o sentado	1	Se suma +1 si hay flexión de rodilla 30°-60°		
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Se suma +2 si las rodillas flexiona >60°		
			Total:	2

Puntuación de la TABLA A

3

Fuerza y/o Carga				
Peso	Puntuación	Corrección	Total:	
< 5 Kg.	0	Si hay impacto o movimientos bruscos: +1	1	
5 - 10 Kg.	1			
> 10 Kg.	2			
			Puntuación A	Total:
			(Puntuación de la TABLA A + puntuación Fuerza/Carga)	

Actividad	
Una o más partes del cuerpo se mantienen estáticas por más de 1 min.	(+1)
Pequeños movimientos repetitivos hechos más de 4 veces por minuto.	(+1)
Cambios rápidos de postura o postura inestable	(+1)
	Total:
	1

TABLA A

Cuello	Piernas	Tronco			
		1	2	3	4
1	1	1	2	3	4
	2	2	3	4	5
	3	3	4	5	6
	4	4	5	6	7
2	1	1	3	4	5
	2	2	4	5	6
	3	3	5	6	7
	4	4	6	7	8
3	1	3	4	5	6
	2	2	4	5	6
	3	3	5	6	7
	4	4	6	7	8

TABLA B

Antebrazos	Muñecas	Brazos					
		1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	3	4	6	7
	2	2	2	4	5	7	8
	3	2	3	5	5	8	8
2	1	1	2	4	5	7	8
	2	2	2	3	5	6	8
	3	3	4	5	7	8	9

TABLA C

Puntuación A	Puntuación B												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Puntuación B	1	1	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
	2	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12
	3	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12
	4	2	3	3	4	5	7	8	9	10	11	11	12
	5	3	4	4	5	6	8	9	10	10	11	12	12
	6	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	12
	7	4	5	6	7	8	9	9	10	11	11	12	12
	8	5	6	7	8	8	9	10	10	11	11	12	12
	9	6	6	7	8	9	10	10	10	11	11	12	12
	10	7	7	8	9	9	10	11	11	11	12	12	12
	11	7	7	8	9	9	10	11	11	11	12	12	12
	12	7	8	8	9	9	10	11	11	11	12	12	12

GRUPO B

Brazos		
Corrección	Puntuación	Posición
Se suma +1 si hay: rotación o abducción, elevación del hombro. Se -1 si hay apoyo o postura en favor de la gravedad.	1	Flexión: 0°-20°
	2	Extensión: 20°-45°
	3	Extensión >20°
	4	Flexión: 45°-90°
	4	Flexión >90°

Antebrazos		
Puntuación	Movimiento	
1	Flexión: 60°-100°	
2	Flexión <60°	
2	Flexión >100°	

Muñecas		
Corrección	Puntuación	Movimiento
Se suma +1 si hay rotación o lateralización.	1	Flexión: 0°-15°
	2	Extensión: 0°-15°
	2	Flexión >15°
	1	Extensión >15°

Puntuación de la TABLA B:

6

Acoplamiento	
0	Bueno
1	Aceptable
2	Pobre
3	Inaceptable

Puntuación B:

(Puntuación de la TABLA B + Puntuación del acoplamiento)

6

Puntuación C: (Tabla)

1

Puntuación Actividad

7

Puntuación del REBA

(Puntuación C + Puntuación actividad)

Decisión del REBA		
Puntuación del REBA	Nivel de riesgo	Color de riesgo
1		VERDE
(2-3)	BAJO	VERDE
(4-7)	MEDIO	AMARILLO
(8-10)	ALTO	ROJO
(11-15)	MUY ALTO	ROJO +

Dpto.: ____ Ventas

Área: _Almacén

Antigüedad: ____ 5 años

Anexo I

Descripción del REBA

Tarea N°9 Arreglos de las cajas en las unidades Vans

REBA (Valoración Rápida del Cuerpo Entero)

GRUPO A.

Tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Se suma +1	
Flexión: 0°-20°	2	punto si hay rotación o	
Extensión: 0°-20°			
Flexión: 20°-60°	3	lateralización del tronco.	
Extensión >20°			
Flexión >60°	4		
Total:			4

Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Flexión: 0°-20°	1	Se suma +1	
Flexión >20°	2	si hay rotación o lateralización.	
Extensión >20°			
Total:			2

Piernas			
Posición	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral andando o sentado	1	Se suma +1 si hay flexión de rodilla 30°-60°	
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Se suma +2 si las rodillas flexiona >60°	
Total:			
Puntuación de la TABLA A			7

Fuerza y/o Carga			
Peso	Puntuación	Corrección	Total:
< 5 Kg.	0	Si hay impacto o movimientos bruscos: +1	1
5 - 10 Kg.	1		
> 10 Kg.	2		
Puntuación A (Puntuación de la TABLA A + puntuación Fuerza/Carga)			8

Actividad	
Una o más partes del cuerpo se mantienen estáticas por más de 1 min.	(+1)
Pequeños movimientos repetitivos hechos más de 4 veces por minuto.	(+1)
Cambios rápidos de postura o postura inestable	(+1)
Total:	
1	

GRUPO B

Brazos			
Corrección	Puntuación	Posición	
Se suma +1 si hay: rotación o abducción, elevación del hombro.	1	Flexión: 0°-20°	
		Extensión: 0°-20°	
	2	Flexión 20°-45°	
		Extensión >20°	
Se -1 si hay apoyo o postura en favor de la gravedad.	3	Flexión: 45°-90°	
	4	Flexión >90°	
Total:	2		

Antebrazos	
Puntuación	Movimiento
1	Flexión: 60°-100°
2	Flexión <60°
	Flexión >100°

Muñecas		
Corrección	Puntuación	Movimiento
Se suma +1 si hay rotación o lateralización.	1	Flexión: 0°-15°
		Extensión: 0°-15°
	2	Flexión >15°
		Extensión >15°
Total:	1	

Puntuación de la TABLA B:

2

Acoplamiento	
0	Bueno
1	Aceptable
2	Pobre
3	Inaceptable
Puntuación B: (Puntuación de la TABLA B + Puntuación del acoplamiento)	
8	Puntuación C: (Tabla
1	Puntuación Actividad
9	PUNTUACIÓN DEL REBA (Puntuación C + Puntuación actividad)

Decisión del REBA

Puntuación del REBA	Nivel de riesgo	Color de riesgo
1		VERDE
(2-3)	BAJO	VERDE
(4-7)	MEDIO	AMARILO
(8-10)	ALTO	ROJO
(11-15)	MUY ALTO	ROJO +

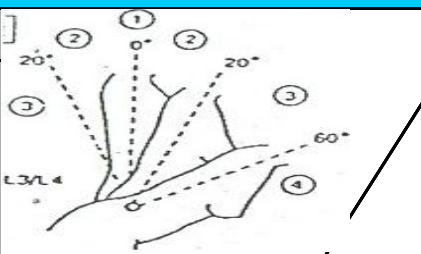
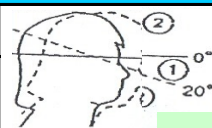
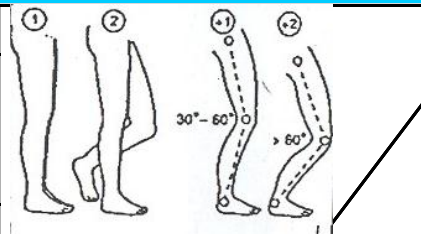
Dpto.: ____ Ventas
 Estación: ____ Almacenista
 Evaluador: ____ K. Morales

Área: ____ Almacen
 Operación: ____ N°9 Orden
 Decisión REBA: ____ Puntuación 6 Amarillo

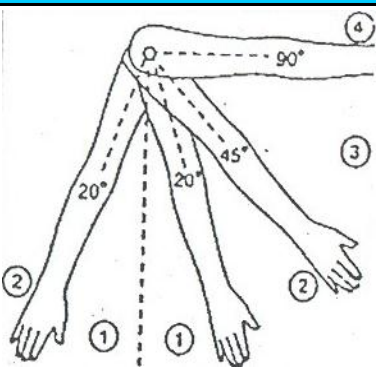
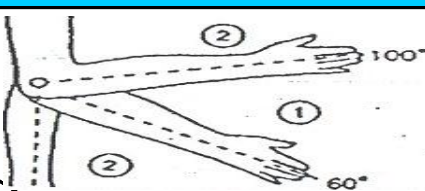
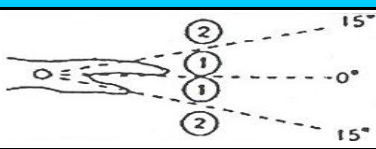
Antigüedad: ____ 5 años

Anexo J

GRUPO A.

Tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Se suma +1 punto si hay rotación o lateralización del tronco.	
Flexión: 0°-20°	2		
Extensión: 0°-20°	3		
Flexión: 20°-60°			
Extensión >20°	4		
Flexión >60°			
			Total:
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Flexión: 0°-20°	1	Se suma +1 si hay rotación o lateralización.	
Flexión >20°	2		
Extensión >20°			Total:
Piernas			
Posición	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral andando o sentado	1	Se suma +2 si las rodillas flexiona >60°	
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		
			Total:
Puntuación de la TABLA A			#N/A

GRUPO B

Brazos				
		Corrección	Puntuación	Posición
		Se suma +1 si hay: rotación o abducción, elevación del hombro. Se -1 si hay apoyo o postura en favor de la gravedad.	1	Flexión: 0°-20° Extensión: 0°-20°
			2	Flexión 20°- 45° Extensión >20°
			3	Flexión: 45°-90°
			4	Flexión >90°
Izq.	Der.			
Total:	Total:			
Antebrazos				
		Puntuación	Movimiento	
		1	Flexión: 60°-100°	
		2	Flexión <60°	
			Flexión >100°	
Izq.	Der.			
Total:	Total:			
Muñecas				
		Corrección	Puntuación	Movimiento
		Se suma +1 si hay rotación o lateralización.	1	Flexión: 0°-15° Extensión: 0°-15°
			2	Flexión >15° Extensión >15°
		Izq.	Der.	
Total:	Total:			
Puntuación de la TABLA B:				
#N/A				

Fuerza y/o Carga			
Peso	Puntuación	Corrección	Total:
< 5 Kg.	0	Si hay impacto o movimientos bruscos : + 1	
5 - 10 Kg.	1		
> 10 Kg.	2		
Puntuación A		(Puntuación de la TABLA A + puntuación Fuerza/Carga)	Total: #N/A
Actividad			
Una o más partes del cuerpo se mantienen estáticas por más de 1 min.			(+1)
Pequeños movimientos repetitivos hechos más de 4 veces por minuto.			(+1)
Cambios rápidos de postura o postura inestable			(+1)
			Total:

		Puntuación A											
TABLA C		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación B	1	1	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
	2	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12
	3	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12
	4	2	3	3	4	5	7	8	9	10	11	11	12
	5	3	4	4	5	6	8	9	10	10	11	12	12
	6	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	12
	7	4	5	6	7	8	9	9	10	11	11	12	12
	8	5	6	7	8	8	9	10	10	11	12	12	12
	9	6	6	7	8	9	10	10	10	11	12	12	12
	10	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
	11	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
	12	7	8	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12

Decisión del REBA			
Puntuación del REBA	Nivel de riesgo	Color de riesgo	
1		VERDE	
(2-3)	BAJO	VERDE	
(4-7)	MEDIO	AMARILO	
(8-10)	ALTO	ROJO	
(11-15)	MUY ALTO	ROJO +	

Anexo K

Tabla 1: Lesiones y Enfermedades Ocupacionales.

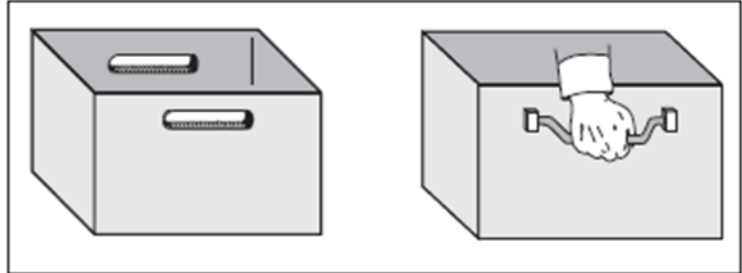
LESIONES	SINTOMAS	CAUSAS TÍPICAS
Bursitis: inflamación de la cavidad que existe entre la piel y el hueso o el hueso y el tendón. Se puede producir en la rodilla, el codo o el hombro.	Inflamación en el lugar de la lesión.	Arrodillarse, hacer presión sobre el codo o movimientos repetitivos de los hombros.
Celulitis: infección de la palma de la mano a raíz de roces repetidos.	Dolores e inflamación de la palma de la mano.	Empleo de herramientas manuales, como martillos y palas, junto con abrasión por polvo y suciedad.
Cuello u hombro tensos: inflamación del cuello y de los músculos y tendones de los hombros.	Dolor localizado en el cuello o en los hombros.	Tener que mantener una postura rígida.
Dedo engatillado: inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones de los dedos.	Incapacidad de mover libremente los dedos, con o sin dolor.	Movimientos repetitivos. Tener que agarrar objetos durante demasiado tiempo, con demasiada fuerza o con demasiada frecuencia.
Epicondilitis: inflamación de la zona en que se unen el hueso y el tendón. Se llama "codo de tenista" cuando sucede en el codo.	Dolor e inflamación en el lugar de la lesión.	Tareas repetitivas, a menudo en empleos agotadores como ebanistería, enyesado o colocación de ladrillos.
Ganglios: un quiste en una articulación o en una vaina de tendón. Normalmente, en el dorso de la mano o la muñeca.	Hinchazón dura, pequeña y redonda, que normalmente no produce dolor.	Movimientos repetitivos de la mano.
Osteoartritis: lesión de las articulaciones que provoca cicatrices en la articulación y que el hueso crezca en demasía.	Rigidez y dolor en la espina dorsal y el cuello y otras articulaciones.	Sobrecarga durante mucho tiempo de la espina dorsal y otras articulaciones.
Síndrome del túnel del carpo bilateral: presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca.	Hormigueo, dolor y entumecimiento del dedo gordo y de los demás dedos, sobre todo de noche.	Trabajo repetitivo con la muñeca encorvada. Utilización de instrumentos vibratorios. A veces va seguido de tenosinovitis (véase más abajo).
Tendinitis: inflamación de la zona en que se unen el músculo y el tendón.	Dolor, inflamación, reblandecimiento y enrojecimiento de la mano, la muñeca y/o el antebrazo. Dificultad para utilizar la mano.	Movimientos repetitivos.
Tenosinovitis: inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones.	Dolores, reblandecimiento, inflamación, grandes dolores y dificultad para utilizar la mano.	Movimientos repetitivos, a menudo no agotadores. Puede provocarlo un aumento repentino de la carga de trabajo o la implantación de nuevos procedimientos de trabajo.

Anexo L

Posibles mejoras

Buen Agarre

Diseño en la caja



Mesas Neumáticas



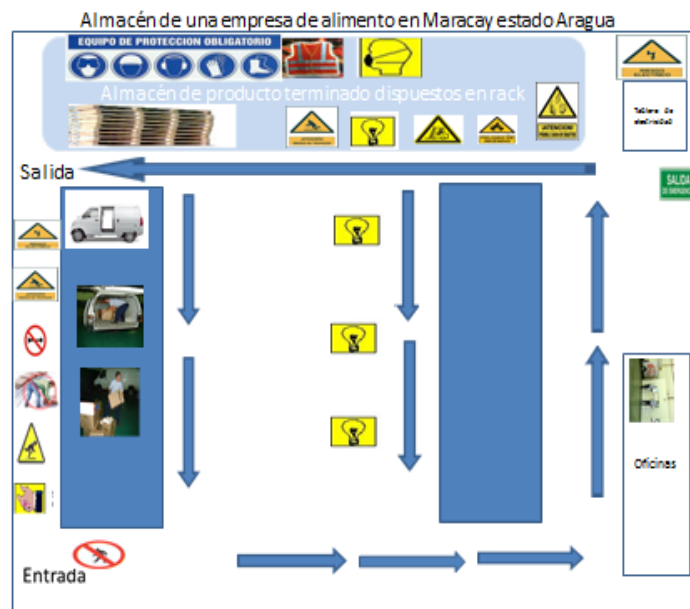
Estante rodante

Carros de plataforma elevadora



Figura N° 1

Mapa de Riesgo del almacén de una empresa Alimentos ubicada en Maracay estado Aragua



Anexo M

Método Ecuación Niosh

Formula NIOSH 1994

NIOSH 1994

$$LPR = LC \cdot HM \cdot VM \cdot DM \cdot AM \cdot FM \cdot CM$$

LC : constante de carga
HM : factor de distancia horizontal
VM : factor de altura
DM : factor de desplazamiento vertical
AM : factor de asimetría
FM : factor de frecuencia
CM : factor de agarre

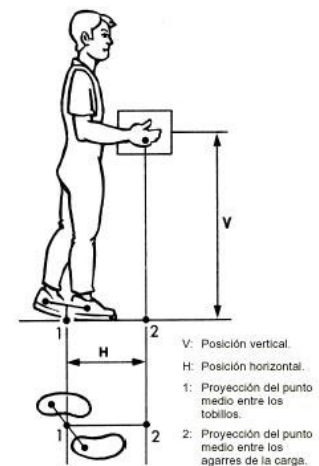


Fig. 1. Localización estándar de levantamiento

► Establecimiento de la constante de carga

La constante de carga (LC, load constant) es el peso máximo recomendado para un levantamiento desde la localización estándar y bajo condiciones óptimas; es decir, en posición sagital (sin giros de torso ni posturas asimétricas), haciendo un levantamiento ocasional, con un buen asimiento de la carga y levantando la carga menos de 25 cm. El valor de la constante quedó fijado en 23 kg. La elección del valor de esta constante está hecho según criterios biomecánicos y fisiológicos. El levantamiento de una carga igual al valor de la constante de carga bajo condiciones ideales sería realizado por el 75% de la población femenina y por el 90% de la masculina, de manera que la fuerza de compresión en el disco L5/S1, producto del levantamiento, no superara los 3,4 kN.

► Obtención de los coeficientes de la ecuación

La ecuación emplea 6 coeficientes que pueden variar entre 0 y 1, según las condiciones en las que se dé el levantamiento. El carácter multiplicativo de la ecuación hace que el valor límite de peso recomendado vaya disminuyendo a medida que nos alejamos de las condiciones óptimas de levantamiento.

*** Factor de distancia horizontal, HM (horizontal multiplier)**

Estudios biomecánicos y psicofísicos indican que la fuerza de compresión en el disco aumenta con la distancia entre la carga y la columna. El estrés por compresión (axial) que aparece en la zona lumbar está, por tanto, directamente relacionado con dicha distancia horizontal (H en cm) que se define como la distancia horizontal entre la proyección sobre el suelo del punto medio entre los agarres de la carga y la proyección del punto medio entre los tobillos.

Cuando H no pueda medirse, se puede obtener un valor aproximado mediante la ecuación:

$$H = 20 + w/2 \text{ si } V \geq 25\text{cm}$$

$$H = 25 + w/2 \text{ si } V < 25\text{cm}$$

donde w es la anchura de la carga en el plano sagital y V la altura de las manos respecto al suelo. El factor de distancia horizontal (HM) se determina como sigue:

$$HM = 25 / H$$

Penaliza los levantamientos en los que el centro de gravedad de la carga está separado del cuerpo. Si la carga se levanta pegada al cuerpo o a menos de 25 cm del mismo, el factor toma el valor 1. Se considera que $H > 63$ cm dará lugar a un levantamiento con pérdida de equilibrio, por lo que asignaremos $HM = 0$ (el límite de peso recomendado será igual a cero).

*** Factor de altura, VM (vertical multiplier)**

Penaliza los levantamientos en los que las cargas deben cogerse desde una posición baja o demasiado elevada. El comité del NIOSH escogió un 22,5% de disminución del peso respecto a la constante de carga para el levantamiento hasta el nivel de los hombros y para el levantamiento desde el nivel del suelo. Este factor valdrá 1 cuando la carga esté situada a 75 cm del suelo y disminuirá a medida que nos alejemos de dicho valor. Se determina:

$$VM = (1 - 0,003 IV - 75I)$$

donde V es la distancia vertical del punto de agarre al suelo. Si $V > 175$ cm, tomaremos $VM = 0$.

*** Factor de desplazamiento vertical, DM (distance multiplier)**

Se refiere a la diferencia entre la altura inicial y final de la carga. El comité definió un 15% de disminución en la carga cuando el desplazamiento se realice desde el suelo hasta mas allá de la altura de los hombros.

Se determina:

$$DM = (0,82 + 4,5/D)$$

$$D = V1 - V2$$

donde V1 es la altura de la carga respecto al suelo en el origen del movimiento y V2, la altura al final del mismo.

Cuando $D < 25$ cm, tendremos $DM = 1$, valor que irá disminuyendo a medida que aumente la distancia de desplazamiento, cuyo valor máximo aceptable se considera 175 cm.

*** Factor de asimetría, AM (asymetric multiplier)**

Se considera un movimiento asimétrico aquel que empieza o termina fuera del plano medio-sagital, como muestra la figura 2. Este movimiento deberá evitarse siempre que sea posible. El ángulo de giro (A) deberá medirse en el origen del movimiento y si la tarea requiere un control significativo de la carga (es decir, si el trabajador debe colocar la carga de una forma determinada en su punto de destino), también deberá medirse el ángulo de giro al final del movimiento.

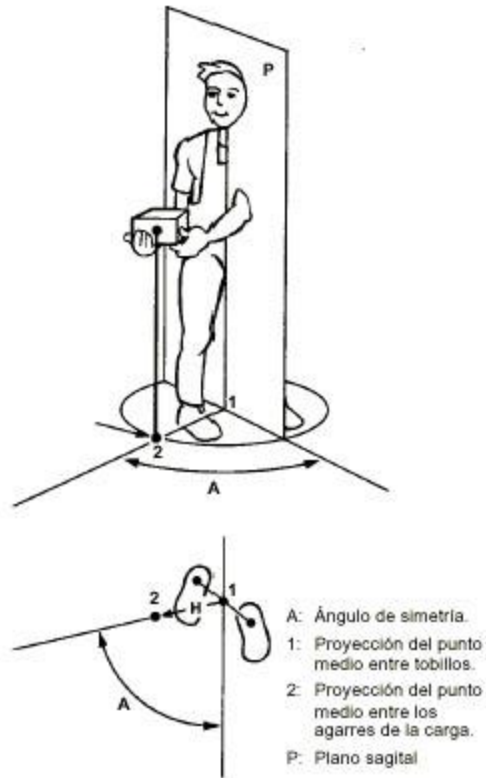


Fig. 2. Representación gráfica del ángulo de asimetría del levantamiento (A)

Se establece:

$$AM = 1 - (0,0032A)$$

El comité escogió un 30% de disminución para levantamientos que impliquen giros del tronco de 90°. Si el ángulo de giro es superior a 135°, tomaremos $AM = 0$.

Podemos encontrarnos con levantamientos asimétricos en distintas circunstancias de trabajo:

- * Cuando entre el origen y el destino del levantamiento existe un ángulo.
- * Cuando se utiliza el cuerpo como vía del levantamiento, como ocurre al levantar sacos o cajas.
- * En espacios reducidos o suelos inestables.
- * Cuando por motivos de productividad se fuerza una reducción del tiempo de levantamiento.

*** Factor de frecuencia, FM (frequency multiplier)**

Este factor queda definido por el número de levantamientos por minuto, por la duración de la tarea de levantamiento y por la altura de los mismos.

La tabla de frecuencia se elaboró basándose en dos grupos de datos. Los levantamientos con frecuencias superiores a 4 levantamientos por minuto se estudiaron bajo un criterio psicofísico, los casos de frecuencias inferiores se determinaron a través de las ecuaciones de gasto energético. (Ver tabla 2) El número medio de levantamientos por minuto debe calcularse en un período de 15 minutos y en aquellos trabajos donde la frecuencia de levantamiento varía de una tarea a otra, o de una sesión a otra, deberá estudiarse cada caso independientemente.

Tabla 2. Cálculo del factor de frecuencia (FM)

FRECUENCIA elev/min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	£1 hora		>1- 2 horas		>2 - 8 horas	
	V<75	V ³ 75	V<75	V ³ 75	V<75	V ³ 75
£0,2	1,00	1,00	0,95	0,95	0,85	0,85
0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
1	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75
2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
5	0,80	0,80	0,60	0,60	0,35	0,35
6	0,75	0,75	0,50	0,50	0,27	0,27
7	0,70	0,70	0,42	0,42	0,22	0,22
8	0,60	0,60	0,35	0,35	0,18	0,18
9	0,52	0,52	0,30	0,30	0,00	0,15
10	0,45	0,45	0,26	0,26	0,00	0,13
11	0,41	0,41	0,00	0,23	0,00	0,00
12	0,37	0,37	0,00	0,21	0,00	0,00
13	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
>15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Los valores de V están en cm. Para frecuencias inferiores a 5 minutos, utilizar $F = 0,2$ elevaciones por minuto.

En cuanto a la duración de la tarea, se considera de corta duración cuando se trata de una hora o menos de trabajo (seguida de un tiempo de recuperación de 1,2 veces el tiempo de trabajo), de duración moderada, cuando es de una a dos horas (seguida de un tiempo de recuperación de 0,3 veces el tiempo de trabajo), y de larga duración, cuando es de más de dos horas.

Si, por ejemplo, una tarea dura 45 minutos, debería estar seguida de $45 \cdot 1,2 = 54$ minutos, si no es así, se considerará de duración moderada. Si otra tarea dura 90 minutos, debería estar seguida de un periodo de recuperación de $90 \cdot 0,3 = 27$ minutos, si no es así se considerará de larga duración.

* Factor de agarre, CM (coupling multiplier)

Se obtiene según la facilidad del agarre y la altura vertical del manejo de la carga. Estudios psicofísicos demostraron que la capacidad de levantamiento se veía disminuida por un mal agarre en la carga y esto implicaba la reducción del peso entre un 7% y un 11%. (Ver tablas 3 y 4)

Tabla 3. Clasificación del agarre de una carga

MALO	REGULAR	BUENO
1 Recipientes de diseño óptimo en los que las asas o asideros perforados en el recipiente hayan sido diseñados optimizando el agarre (ver definiciones 1, 2 y 3).	1 Recipientes de diseño óptimo con asas o asideros perforados en el recipiente de diseño subóptimo (ver definiciones 1, 2, 3 y 4).	1 Recipientes de diseño subóptimo, objetos irregulares o piezas sueltas que sean voluminosas, difíciles de asir o con bordes afilados (ver definición 5).
2 Objetos irregulares o piezas sueltas cuando se puedan agarrar confortablemente; es decir, cuando la mano pueda envolver fácilmente el objeto (ver definición 6).	2 Recipientes de diseño óptimo sin asas ni asideros perforados en el recipiente, objetos irregulares o piezas sueltas donde el agarre permita una	2 Recipientes deformables.

	flexión de 90° en la palma de la mano (ver definición 4)	
--	--	--

Tabla 4. Determinación del factor de agarre (CM)

TIPO DE AGARRE	FACTOR DE AGARRE (CM)	
	v< 75	v ≥ 75
Bueno	1.00	1.00
Regular	0.95	1.00
Malo	0.90	0.90

Definiciones:

1. Asa de diseño óptimo: es aquella de longitud mayor de 11,5 cm, de diámetro entre 2 y 4 cm, con una holgura de 5 cm para meter la mano, de forma cilíndrica y de superficie suave pero no resbaladiza.
2. Asidero perforado de diseño óptimo: es aquel de longitud mayor de 11,5 cm, anchura de más de 4 cm, de holgura superior a 5 cm, con un espesor de más de 0,6 cm en la zona de agarre y de superficie no rugosa.
3. Recipiente de diseño óptimo: es aquel cuya longitud frontal no supera los 40 cm, su altura no es superior a 30 cm y es suave y no resbaladizo al tacto.
4. El agarre de la carga debe ser tal que la palma de la mano quede flexionada 90°; en el caso de una caja, debe ser posible colocar los dedos en la base de la misma.
5. Recipiente de diseño subóptimo: es aquel cuyas dimensiones no se ajustan a las descritas en el punto 3), o su superficie es rugosa o resbaladiza, su centro de gravedad es asimétrico, posee bordes afilados, su manejo implica el uso de guantes o su contenido es inestable.
6. Pieza suelta de fácil agarre: es aquella que permite ser cómodamente abarcada con la mano sin provocar desviaciones de la muñeca y sin precisar de una fuerza de agarre excesiva.