

**“RIESGOS ERGONOMICOS PRESENTES EN LOS ESTIBADORES
DE LA PLAZA DE MERCADO DE SUR ABASTOS DE LA CIUDAD
DE NEIVA”**



**GLORIS EDITH SAMPAYO PEREZ
KATHERINE ZAMBRANO MEDINA**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
NEIVA – HUILA
2008**

**“RIESGOS ERGONOMICOS PRESENTES EN LOS ESTIBADORES
DE LA PLAZA DE MERCADO DE SUR ABASTOS DE LA CIUDAD
DE NEIVA”**

**GLORIS EDITH SAMPAYO PEREZ
KATHERINE ZAMBRANO MEDINA**

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

**Asesor
CLAUDIA LILIANA RIVAS
FISIOTERAPEUTA ESPECIALISTA ENSALUD OCUPACIONAL**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
NEIVA – HUILA
2008**

Nota de aceptación

Firma presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, Julio de 2008

DEDICATORIA

El presente PROYECTO DE GRADO lo dedicaremos primero a Dios por darnos el privilegio de haber comenzado y culminado una carrera Profesional en el sector de la Salud hacia el trabajador, a nuestras Familias por el apoyo que nos brindaron y las palabras de alentadoras que inyectaron energía y ánimo para continuar nuestros estudios profesionales.

Agradecemos también, a los Profesores y Coordinadora del Programa de Salud, cada día con cada clase nos transmitieron sus conocimientos, nos mostraron el camino, y nos dieron las bases que hoy son nuestra carta de Presentación.

*Gloris Edith
Katherine*

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a.

A Dios, por darnos la vida, la salud, y el privilegio de poder estudiar una Carrera profesional cultivando el valor del Altruismo en el campo laboral y realizar el presente trabajo, como Profesionales en Salud Ocupacional.

A nuestras familias quienes nos han brindado un apoyo incondicional a lo largo de la carrera de Profesional en Salud Ocupacional.

A la Universidad Surcolombiana nuestra Alma Mater, por abrirnos las puertas y habernos dado la oportunidad de formarnos como profesionales.

A los docentes del Programa de Salud Ocupacional y especialmente a la Dra Anabela Cortés quienes nos brindaron las bases para ser unos excelentes profesionales y de esta manera aplicar todos los conocimientos que adquirimos en el campo profesional.

Al Profesor, **VICTOR ARTURO MORENO** quien nos asesoro constantemente con sus conocimientos y nos apoyó en la elaboración de este Proyecto de Grado. Y a la Doctora **CLAUDIA LILIANA RIVAS**, Fisioterapeuta, que nos asesoro especialmente en aspectos de Ergonomía.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.1 DESCRIPCION	20
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
2. JUSTIFICACION	22
3. OBJETIVOS	23
3.1 OBJETIVO GENERAL	23
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	23
4. MARCO DE REFERENCIA	24
4.1 MARCO GEOGRAFICO	24
4.2 MARCO HISTORICO	24
4.3 MARCO CONCEPTUAL	26
4.3.1 Consideraciones Anatomofisiologicas en las Extremidades inferiores, superiores y espalda	29
4.3.2 Definición del Factor de Riesgo	32

	pág.	
4.3.3	Método NIOSH	38
4.3.4	Clasificación de Áreas en donde se interviene el Trabajo y la Ergonomía	53
4.4	MARCO LEGAL	54
5.	DISEÑO DE INVESTIGACION	57
5.1	HIPOTESIS	57
5.2	VARIABLE	57
5.3	ENFOQUE	58
5.4	TIPO DE INVESTIGACIÓN	58
5.5	TIPO DE DISEÑO	59
5.6	METODOLOGÍA	59
5.7	PROCEDIMIENTO A SEGUIR	59
5.8	MUESTRA	64
6.	RECOLECCION DE DATOS	65
6.1	DETECCION DE LA INFORMACION	65
6.1.1	Fuentes de Información Primaria	65
6.1.2	Fuentes de Información Secundaria	65
6.1.3	Fuentes de Información Terciaria	65

	pág.	
6.2	PLAN DE OBSERVACION	65
6.3	FICHA DE CAMPO	66
6.4	LA ENTREVISTA	66
6.4.1	Planeación de la Entrevista	66
6.5	LA ENCUESTA	67
7.	ANALISIS DE DATOS	68
7.1	ANALISIS Y EVALUACION DE PUESTOS DE TRABAJO	68
7.1.1	Metodología	68
7.1.2	Análisis del Puesto de Trabajo	68
7.1.3	Evaluación con el Método NIOSH de la Actividad de cargue y descargue desde la Mula y descargue a la Altura de las estibas 10 cm	73
7.2	DATOS RECOLECTADOS DE ENTREVISTA	75
7.3	ANALISIS DE DATOS RECOLECTADOS EN LA ENCUESTA	75
8.	COMPROBACION DE LA HIPOTESIS	91
9.	PLAN DE ACCION	92

	pág.
10. CONCLUSIONES	95
11. RECOMENDACIONES	96
BIBLIOGRAFÍA	97
ANEXOS	99

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Posición estándar de levantamiento	41
Figura 2. Medición del ángulo	44
Figura 3. Árbol de adquisición tipo de agarre	52
Figura 4. Evaluación del método NIOSH	53

LISTA DE GRAFICAS

	pág.
Grafica 1. Conocimiento de lesiones por manejo de cargas	76
Grafica 2. Realización de inducciones	76
Grafica 3. Conocimiento de riesgos en el trabajo	77
Grafica 4. Lesiones físicas graves	78
Grafica 5. Conocimiento del concepto de accidente de trabajo	78
Grafica 6. Conocimiento del concepto de enfermedad profesional	79
Grafica 7. Conocimiento de la carga máxima que debe soportar	80
Grafica 8. Accidentes sufridos	81
Grafica 9. Conocimiento de las ARP	81
Grafica 10. Personal afiliado a ARP	82
Grafica 11. Conocimiento del concepto de salud ocupacional	83
Grafica 12. Capacitaciones recibidas	84

	pág.
Grafica 13. Levantamiento de carga con ayuda	85
Grafica 14. Dolores al terminar la jornada laboral	86
Grafica 15. Suministro del cinturón de fuerza	86
Grafica 16. Necesidad de una zorra para transportar una carga	87
Grafica 17. Tiempo de descanso en la jornada de trabajo	88
Grafica 18. Exámenes médicos realizados	88
Grafica 19. Altura máxima del arrume	89
Grafica 20. Objeto para subir y arrumar bultos	90

LISTA DE FOTOGRAFIAS

	pág.
Fotografía 1. Cargue del bulto al hombro	108
Fotografía 2. Alistamiento del bulto al estibador	108
Fotografía 3. Descargue del bulto de la mula	108
Fotografía 4. Movilización de la carga	108
Fotografía 5. Zorra ayuda mecánica	109
Fotografía 6. Cargue del bulto al hombro	109

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Peso carga sin técnica	37
Tabla 2. Valores limites permisibles	38
Tabla 3. Calculo del valor de frecuencia	50
Tabla 4. Calculo del duración de la tarea	50
Tabla 5. Calculo del factor de agarre	51
Tabla 6. Variable	57

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Ficha de trabajo de campo	100
Anexo B. Entrevista	101
Anexo C. Encuesta	104
Anexo D. Registro fotográfico de las actividades realizadas	108
Anexo E. Procedimiento adecuado para el levantamiento de cargas	110
Anexo F. Cronograma de actividades ejecutado para la elaboración del proyecto de grado	111
Anexo G. Panorama general de factores de riesgo – plaza de mercado sur abastos – Neiva	113
Anexo H. Registro de capacitaciones	118

RESUMEN

La realización de cualquier tarea, por liviana que se considere, impone algún grado de carga física (Postura, requerimiento de fuerza y movimiento) y origine en consecuencia un esfuerzo físico determinado. Denominándose Factor de Riesgo Ergonomico, a aquellas agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del sitio de trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representa el Factor de Riesgo los objetos, puestos de trabajo, maquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre – esfuerzos, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares.

Todas las labores que obliga a que el Trabajador adopte determinadas posturas para realizar sus tareas, teniendo entre estas: posturas de pie, sentado, encorvado, etc.

La exposición de factores de Riesgo de postura y manejo de carga ocasiona efectos sobre la salud de los trabajadores por lo que es indispensable conocer las consecuencias que se puedan presentar con el fin de determinar medidas de prevención seguimientos y control sobre estos factores de riesgo. Los efectos que se pueden presentar en el sistema osteomuscular son: Traumáticos: Desgarros, luxaciones, fracturas. Inflamatorios: Tendinitis, bursitis, sinovitis, artritis, condritis. Degenerativos: Osteoartrosis, Espondiloartrosis.

Se presentan también efectos específicos relacionados con la realización de actividades laborales y que afectan determinadas estructuras del cuerpo y cuya presentación clínica puede ser *Aguda, Subaguda o crónica*. Estas patologías pueden ocurrir, a nivel de: Hombro, codo, Puño, Rodilla, Tobillo, Columna

Todos estos efectos pueden aparecer o perpetuarse por posturas prolongadas, inmovilización, trastornos del sueño, estrés, depresión y enfermedades generales asociadas.

El control de los Factores de Riesgo Ergonómico, son importantes para el mejoramiento de la calidad de vida del personal y de las condiciones de trabajo. Previendo para esto Enfermedades Profesionales y Accidentes de Trabajo.

Palabras Claves: Riesgo, Ergonomía, Postura, movimiento, carga, Pie, Lumbago, Enfermedad, Accidente, osteomuscular.

SUMMARY

The accomplishment of any task, by light that considers, imposes some degree of physical load (Position, requirement of force and movement) and originates a certain physical effort consequently. Denominating Factor of Ergonomic Risk, to those agents or situations that they have to do with the adjustment of the work site, or the elements of work to the human appearance. It represents the Factor of Risk the objects, jobs, machines, equipment and tools whose weight, size, form and design can cause on - inadequate efforts, as well as positions and movements that bring as consequence tires physics and injuries osteomusculares.

All the workings that force to that the Worker adopts certain positions to make his tasks, having between these: positions standing up, seated, bent, etc.

The exhibition of factors of Risk of position and handling of load causes effects on the health of the workers reason why he is indispensable to know the consequences that can be presented/displayed with the purpose of determining prevention measures pursuits and control on these factors of risk. The effects that can be presented/displayed in the system to osteomuscular are: Traumáticos: Tears, luxaciones, fractures. Inflammatory: Tendinitis, bursitis, sinovitis, arthritis, condritis. Degenerative: Osteoartrosis, Espondiloartrosis.

They appear también specific effects related to the labor taking of steps and that affects certain structures of the body and whose clinical presentation can be Acute, Subaguda or chronicle. These pathologies can happen, at level of: Shoulder, elbow, Fist, Knee, Ankle, Column

All these effects can appear or be perpetuated by prolonged positions, immobilization, upheavals of the dream, estrés general s, depression and diseases associated.

The control of the Factors of Ergonomic Risk, is important for the improvement of the quality of life of the personnel and the conditions of work. Preventing for this Professional Diseases and Industrial accidents.

Key words: Risk, Ergonomics, Position, movement, load, Foot, Lumbago, Disease, Accident, to osteomuscular.

INTRODUCCION

La presente investigación tiene como objetivo identificar el factor de **Riesgo Ergonómico** en los trabajadores en el cargo de estibadores, ubicados en la plaza de mercado de la ciudad de Neiva. Conocer el factor de riesgo, que permitirá, en primer lugar, tener una mayor objetividad en el planteamiento de procedimientos y programas tendiente a disminuir el impacto sobre la salud del trabajador y en segundo lugar capacitar al trabajador sobre el factor de riesgo.

El enfoque de esta trabajo de grado contribuye a la prevención de los efectos del **Riesgo Ergonómico** que se encuentran presente en las condiciones laborales del personal que realiza levantamiento de cargas, por lo tanto, iremos mas allá de realizar la simple visita de campo, pues como futuro **Profesionales en Salud Ocupacional** estudiaríamos las condiciones de trabajo, identificando, evaluando recomendando acciones tendientes a disminuir efectos fisiológicos en la salud del personal que se dedicas al levantamiento y transporte de cargas.

Para nosotros es gratificante y además necesario, sembrar y cultivar la semilla de la **Salud Ocupacional**, en un sector abandonado por la aplicación de las normas legales exigidas por entidades estatales, evidenciando que los estibadores de la plaza carecen del cubrimiento del sistema general social¹ (Afiliación a Riesgos Profesionales, Salud y Fondo de Pensiones).

No obstante hay que tener en cuenta que el personal trabajador, por las necesidades económicas y la situación actual del País; se exponen a trabajos forzosos, sin tener los cuidados necesarios para evitar la ocurrencia de patologías derivadas por el contenido de su trabajo. Además la cultura del personal tiende a llevar una vida donde el bienestar personal es escaso o no es primordial estar bien.

Frente a esta situación es importante la intervención de personal interesado en la preservación y capacitación de los estibadores, contra el Riesgo Prioritario al que están directamente expuestos, sembrando para esto, actitud y ganas de realizar un análisis previo al trabajo, controlar y mitigar este riesgo, en aspectos importantes del medio ambiente laboral en el que se desempeñan.

NIOSH ha detectado que los factores de Riesgo Ergonómico, el sobreesfuerzo es la causa del más del 60% de los dolores en la región lumbar y ocasiona, además

¹ Ley 100 de 1993

lesiones ocupacionales por sobreesfuerzos debido a la elevación, transporte y ajuste de cargas.²

Por lo tanto, para el análisis y evaluación del Puesto de Trabajo para los Estibadores de la Plaza de Mercado, aplicaremos el Método **NIOSH**, mediante el análisis de Ángulos y Biomecánica para detectar el Riesgo de lesión o el Riesgo de dolor.

Esperamos que el Presente Proyecto de Grado cumpla con los requerimientos y expectativas del Jurado Calificador de Proyectos de Grado del Programa de Salud Ocupacional de la Universidad Surcolombiana.

² Estudio de lesiones osteomusculares por exposición a cargas y posturas inadecuadas.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCION

Según estudios Internacionales, cerca del 80% de los trabajadores están expuestos en alguna medida al **Riesgo Ergonómico**; lo cual hace de este un factor preponderante en la generación de enfermedad profesional.

En los estudios mundiales se ha podido demostrar como las lesiones causadas por la exposición a riesgos ergonómicos, están ocupando los primeros lugares de frecuencia en las patologías de origen ocupacional, relacionada con los altos índices de ausentismo laboral y de costos en la atención secundaria y terciaria. Anualmente se reportan más de cuatrocientos mil lesiones lumbares, de manos y brazos en Estados Unidos de América que genera 16 millones de días de ausencia con costos aproximados de 1.3 billones de dólares y 90 millones de días con actividades restringidas.³

En Colombia las lesiones por causa de exposición a riesgo ergonómico han sido asumidas por los servicios de salud como enfermedades generales, siendo difícil determinar su relación con la exposición a los factores de riesgos laborales y la prevalencia e incidencia de estas patologías. A partir de la ley 100 de seguridad social y debida principalmente a la responsabilidad prestacional y de atención por parte de las administradoras de riesgos, se ha suscitado creciente interés en su estudio y control.

En países como el nuestro, donde la mayoría de empresarios no conocen las normas técnicas para la prevención de riesgos; viendo la Salud Ocupacional como un gasto y no una inversión que aumentara la productividad, disminuirá costos y mitigará el ausentismo laboral; se hace necesario el desarrollo de un programa de salud ocupacional en cada empresa, como lo adjudica el **decreto 614 de 1984**, por el cual se determina las bases para la organización y administración de la Salud Ocupacional, incluyendo dentro de este la realización de un programa de Ergonomía.

³ Estudio de lesiones osteomusculares por exposición a cargas y posturas inadecuadas.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a los riesgos ergonómicos de los estibadores de la plaza de mercado Surabastos de la ciudad de Neiva, el problema radica en que los empleadores no diseñan y ejecutan programas de Salud Ocupacional incluyendo dentro de éste el diagnóstico de las condiciones de trabajo, programas de capacitaciones y actividades enfocadas a la prevención de los factores de Riesgos Ergonómicos.

En el caso de los trabajadores podemos observar que carecen de conocimientos sobre los factores de riesgos que los rodean implementando para esto métodos correctivos sobre la fuente generadora y minimizando la consecuencia de la exposición a estos.

Las condiciones de trabajo, las antigüedad en el oficio que desempeñan y el contenido de la tarea obliga al trabajador a realizar posturas que alteran la posición normal en su sistema osteomuscular generando por esto sobre esfuerzos en la que el estibador trata de adaptarse a dichas condiciones laborales o puestos de trabajos, ocasionando disminución en su productividad y el consecuente ausentismo laboral y, finalmente pérdidas económicas.

"Las necesidades de proteger a los trabajadores, contra las causas de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, es una cuestión inobjetable".

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Por ello se pretenderá responder los siguientes interrogantes que representa el problema de investigación:

- ⊗ *¿CUALES SON LOS FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO A QUE ESTÁN MAS EXPUESTOS LOS ESTIBADORES DE LA PLAZA DE MERCADO SUR ABASTOS DE LA CIUDAD DE NEIVA?*
- ⊗ *¿CUALES SON LAS FUENTES GENERADORAS DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO EN LA PLAZA DE MERCADO SUR ABASTOS DE LA CIUDAD DE NEIVA?*
- ⊗ *¿CUALES SON LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN LAS QUE SE ENCUENTRAN LABORANDO LOS ESTIBADORES DE LA PLAZA SUR ABASTOS DE LA CIUDAD DE NEIVA?*

2. JUSTIFICACION

Este trabajo se justifica, porque existe la necesidad de gestionar e implementar los Métodos de control para la Administración de los Factores de Riesgo Ergonómico, no ha sido objeto de estudio en el contexto de Neiva siendo una necesidad realizarlo, para incidir significativamente en sus procesos de integración social.

Este problema se ve agravado, como factor individual por la necesidad de tener un trabajo aun bajo estas condiciones y además, la falta de conciencia y de presupuesto, porque no existen los recursos, para proponer e implementar un Programa de Ergonomía ya que se tiene identificado este riesgo como el principal generador de lesiones osteomusculares.

Por mucho tiempo se ha considerado que trabajar levantando y transportando cargas, implica la exposición a situaciones o condiciones de trabajo repetitivos o con carga física elevada que menoscaba el rendimiento productivo y la salud de los trabajadores.

Como se puede apreciar, existe una gran relación de causalidad y jerarquía en la formulación de las políticas en Salud Ocupacional, tanto para los empleadores, como para la población trabajadora.

Por lo tanto es de gran importancia realizar este trabajo para dar a conocer como, cuando y donde se crean las fuentes generadoras de los factores de Riesgo Ergonómico de acuerdo a la Cargas y posturas dinámica y estática en los estibadores de la Plaza de Mercado de Sur Abastos de la ciudad de Neiva. Además obtendremos como recompensa el haber sembrado y regado la semilla de la Salud Ocupacional en un campo no conocido.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar los factores de **Riesgo Ergonómico**, fuentes generadoras y condiciones de trabajo a que están expuestos los estibadores de la Plaza de Mercado de la Ciudad de Neiva, con la finalidad de inspeccionar las condiciones de Higiene y Seguridad en el trabajo, capacitar, asesorar y recomendar medidas preventivas y/o correctivas para minimizar los accidentes y/o patologías de origen profesional.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ☼ Identificar las fuentes generadoras de los Factores de Riesgo Ergonómico, con la finalidad de conocer el impacto en la salud del trabajador.
- ☼ Realizar el diagnostico de las condiciones de trabajo en las que laboran los estibadores, con la finalidad de identificar, evaluar y recomendar medidas preventivas y/o correctivas.
- ☼ Identificar el grado de conocimiento de los trabajadores, en cuanto a los factores de riesgo ocupacionales que los rodean.
- ☼ Conocer las prácticas de levantamiento de cargas que se aplican actualmente a fin de evaluar las técnicas recomendadas por las normas nacionales.
- ☼ Analizar y evaluar los puestos de trabajo con exposición a Riesgo Ergonómico tales como: trabajo repetitivo, posturas inadecuadas y carga física, a través del Método NIOSH, análisis de ángulos y biomecánicas con el fin de determinar el riesgo de lesión o riesgo de dolor.
- ☼ Priorizar las ocupaciones de mayor nivel de riesgo ergonómico para proponer medidas correctivas inmediatas.
- ☼ Hacer la evaluación del puesto de trabajo de los ESTIBADORES, de Surabastos con el fin de dar apoyo en la prevención de la enfermedad profesional y/o accidente de trabajo.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 MARCO GEOGRAFICO

Huila, departamento de Colombia que limita al norte con los departamentos de Tolima y Cundinamarca y con el Distrito Capital, al este con los departamentos de Meta y Caquetá, al sur con los departamentos de Caquetá y Cauca, y al oeste con los departamentos de Cauca y Tolima. Creado por el Decreto 340 de 1910,

Localizado en el suroeste del país, tiene una extensión de 19.890 Km. 2

Neiva, capital colombiana del departamento de Huila, localizada en el margen derecho del río Magdalena, en Colombia. Situada a una altitud de 442 m. La ciudad cuenta con bastantes atractivos turísticos como balnearios, paisajes ecuatoriales y formaciones geológicas interesantes como muestran los cerros cortados transversalmente. Población (1999) 300.052 habitantes.

La Plaza de mercado SUR ABASTOS de la ciudad de Neiva, se encuentra ubicada en la Calle 38 Sur N. 3 – 250 Zona industrial.

4.2 MARCO HISTORICO

La primera referencia a la ergonomía aparece recogida en el libro del polaco Wojciech Jastrzebonwki (1857) titulado compendio de *Ergonomía* o de la ciencia del trabajo basado en verdades tomadas de la naturaleza.⁴

No hay duda que fueron los ingleses quienes impusieron el tema en el mundo actual, dado que fue Murrell quien lo lanzó y se adoptó en la primera “Sociedad de Ergonomía” fundada por los ingleses (Filosofos, psicólogos e ingenieros) en junio de 1949.

Analizando que la Ergonomía busca adaptar las cosas al hombre, esto debe comprender los limites del esfuerzos del ser humano para no transgredirlo y con ello dañarlo, de esto hace muchos años, pero muchos siglos que las distintas civilizaciones lo hacen o hicieron consientes o no de ellos.

⁴ Wikipedia

Es decir, analizando las cosas cambian y tenemos precedentes antiquísimos de los conocimientos de los límites del hombre base de la ergonomía, desde ya se están haciendo descubrimientos constantemente en Egipto, que comprueben esto, lo que señala que la ergonomía no la escribían pero existía en forma intuitiva.

De Egipto también se tienen antecedentes. De la época de Ramses II, aparecen escritos que mencionan mejores condiciones laborales a quienes trabajaban en la construcción de sus monumentos.

En Grecia Hipócrates legó unos 70 escritos donde menciona la salubridad, climatología fisioterapia, entre muchos otros elementos científicos, como los efectos de los esfuerzos y posturas.

En 1556 se publica el tratado "De RE Metálica" (George Agrícola), el cual trata varios puntos de la minería, sus trabajadores y las afecciones en articulaciones, debido a la precariedad de los diseños del puesto de trabajo que no contemplaban los riesgos del hombre.

En 1663 en Italia, mas precisamente en Capri nace Bernardino Ramazzini, reconocido como "Padre de la Medicina Laboral ", (Una de las bases de la ergonomía tal cual la tenemos hoy), en su obra "De Morbis Artrificum Diatriba" (Bernardo Ramazzini), (enfermedades de los obreros), analiza la vida de los obreros, sus patologías y sus carencias, con un enfoque preventivo. Efectuó recomendaciones para la salud laboral, tales como; descansos en trabajos pesados o de larga duración, sobre la base de análisis de las posturas inconvenientes, la falta de ventilación, temperaturas extremas limpieza y ropa adecuada.

En el siglo XX la ergonomía comenzó expandiéndose en el área militar en el área militar; diseñando en cada caso un gatillo disparador apropiado a la posición y hombre, también se tuvo en cuenta la forma y el tamaño del asiento en base al piloto, el primer avance a la ergonomía moderna quedó hecho.

Al finalizar la guerra todos los experimentos se callaron y ocultaron pero bien registrados, cuando hubo que comenzar a sobrevivir en paz en Europa se encontró con un panorama nada bueno y allí volvió la ergonomía para servir al hombre en toda su potencialidad y no retirarse mas, sino expandirse y cubrirlo todo.⁵

⁵ Protocolo de Vigilancia Epidemiológica para lesiones por Trauma acumulativo.

En ocasión de la Exposición Universal de 1889 se celebró en París un congreso internacional de accidentes de trabajo que dio origen a la creación del Comité Internacional Permanente para la Prevención de Accidentes Laborales en 1890, que pretendía encontrar una base para las estadísticas internacionales sobre tales riesgos.

En Septiembre de 1891 se celebró en Berna, el segundo Congreso Internacional de Accidentes de Trabajo durante la cual se presentaron varios estudios sobre la prevención.

En 1919, al celebrarse el Tratado de Paz de Versalles, se crea en el mismo la Organización Internacional del Trabajo. La protección del trabajador contra afecciones, enfermedades y lesiones originadas en el desarrollo de su trabajo fue uno de los objetivos primordiales de la misma.

En la década de 1930 apareció en Francia la primera revista que se ocupó en temas encaminados a conocer y cuantificar el esfuerzo humano en relación con sus circunstancias laborales.

Durante la Segunda Guerra Mundial, estudios ergonómicos fueron aplicados a programas militares.

4.3 MARCO CONCEPTUAL

El comité mixto de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), han producido la siguiente definición que sirve como marco de referencia para el tema:

“El objetivo de la **SALUD OCUPACIONAL** es promover y mantener el más alto grado de Bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; prevenir todo daño causado a la salud de estos por las condiciones de trabajo, protegerlos en su empleo contra los riesgos resultantes de la existencia de agentes nocivos para la salud. Colocar y mantener al trabajador acorde con sus actitudes fisiológicas y psicológicas y, en resumen, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo”.⁶

MEDICINA PREVENTIVA: Tiene como finalidad la promoción, prevención y control de la salud del trabajador, protegiéndolo de los Factores de Riesgo,

⁶ Comité Mixto de la OIT y OMS.

ubicándolo en el sitio acorde a sus condiciones psicológicas y físicas. Se interesa por el bienestar y adaptación biológica del trabajador.⁷

HIGIENE INDUSTRIAL: Se define como la ciencia y área dedicada al reconocimiento, educación y control de aquellos factores ambientales que se originan en/o por lugares de trabajo y que pueden ser causa de enfermedades profesionales, perjuicios a la salud o al bienestar, incomodidades o ineficiencia entre los trabajadores o entre ciudadanos de la comunidad.

SEGURIDAD INDUSTRIAL: Es el conjunto de actividades destinadas a la prevención, identificación y control de las causas que generan accidentes de trabajo.

ERGONOMIA:

El término **ergonomía** proviene de las palabras griegas **ergon** (trabajo) y **nomos** (la ley, norma o doctrina).

Es la ciencia que estudia las relaciones anatómicas, fisiológicas y psicológicas del hombre con la maquina, el ambiente y los sistemas de trabajo; su objetivo principal es tratar de mejorar la calidad de vida del usuario, tanto delante de un equipo de trabajo, como en un lugar domestico; en cualquier caso este objetivo se concreta con la reducción de los riesgos posibles y con el incremento del bienestar de los usuarios. En resumen tiene como finalidad la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios, para optimizar su eficacia, seguridad y confort.

POSTURA:

- **Postura Estática:** Se presenta cuando grupos musculares interactúan para estabilizar las articulaciones es el caso de la postura erecta, en la que la alineación de partes determinadas del cuerpo conducen a un perfecto equilibrio de un segmento sobre otro, lográndose mantener con un mínimo de esfuerzo muscular y la máxima ausencia de fatiga.⁸

Existen variables posturales a la posición de pie y sentado como son: el estar arrodillado o de cuclillas; algunas son muy penosas y pueden llegar a influir sobre el organismo dependiendo de las siguientes fases y ciclos laborales.

- **Postura dinámica:** Es aquella que se modifica y ajusta constantemente para adaptarse a las diferentes circunstancias en donde se produce el movimiento.

⁷ Resolución 1016 de 1986.

⁸ Ver ítem N. 10

Se genera una postura inadecuada cuando se demanda un esfuerzo excesivo que ocasiona un conflicto entre el ambiente biomecánico externo e interno originando fatiga en los casos menores, y lesiones osteomusculares.

Cuando se presenta en forma brusca se consideran *Accidentes de Trabajo*, o si se configura a lo largo de la vida profesional se considera *Enfermedad Profesional*.

En resumen cuando no existe un equilibrio entre la relación que guardan entre si las diferentes partes del cuerpo se presentan posiciones riesgosas para el trabajador.

- **Postura Prolongada:** Cuando se adopta la misma postura por más de 6 horas (75%) de la jornada laboral
- **Postura Mantenido:** Cuando se adopta una postura biomecánicamente correcta por 2 horas continuas o más, sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánicamente incorrecta, se considerará mantenida cuando se mantiene por 20 minutos o más.
- **Movimiento Repetitivo:** Está definido por los ciclos de trabajo cortos (menores a 30 segundos o minuto) ó alta concentración de movimientos (> del 50%), que utilizan pocos músculos.⁹

RIESGO: Es la probabilidad de que ocurra una lesión en uno o varios individuos, o daño material en los equipos utilizados en el trabajo.⁹

FACTOR DE RIESGO: Es todo agente o evento presente en nuestro sitio de trabajo, que potencialmente puede reproducirnos lesiones o daños. Ejemplo de Factores de riesgo químico, físico, mecánico, psicosocial, biológico, ergonómico, locativo, y organizacional.¹⁰

FACTOR DE RIESGO POR CARGA FISICA: Se refiere a todos aquellos aspectos de la organización del trabajo, de la estación del puesto de trabajo y de su diseño que pueden alterar la relación del individuo con el objeto técnico produciendo problemas en el individuo, en la secuencia de uso o la producción.

⁹ Guía Técnica Colombiana 45

¹⁰ Ver Ítem N. 5

La realización de cualquier tarea, por liviana que se considere, impone algún grado de *carga física* (Postura, requerimiento de fuerza y movimiento) y origine en consecuencia un *esfuerzo físico* determinado. Así ninguno de los dos es indeseable a no ser que se produzca lesiones o disminuya la tolerancia del trabajo.¹¹

ENFERMEDAD PROFESIONAL: Es todo estado patológico que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se halla visto obligado a trabajar y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el gobierno nacional.¹²

ACCIDENTES DE TRABAJO: Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, la invalidez o la muerte.

También accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo y viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.¹³

ESTIBADORES: Obrero que aprieta o recalca materiales o cosas sueltas. Obrero que se ocupa en la carga y descarga y distribuye convenientemente los pesos en el.

4.3.1 Consideraciones Anatomofisiológicas en las Extremidades inferiores, superiores y espalda.¹⁴ La manipulación manual de movimientos o transporte de cargas están reconocidos como causas importantes de enfermedad y lesiones en el trabajo. Los riesgos que entrañan la manipulación manual de cargas son de tres tipos: heridas y lesiones en las manos, traumatismo de extremidades inferiores y sobreesfuerzos, caracterizándose estos últimos por lesiones, principalmente a nivel de columna, lumbalgia recurrentes y hernias discales.

El hombre interactúa constantemente con el medio ambiente y ha perfeccionado su forma de trabajo con el fin de lograr mayor productividad reduciendo el esfuerzo físico requerido para ello; esto se ha logrado gracias a la mecanización y

¹¹ Seguridad y Salud en el Trabajo. Consejo Colombiano de Seguridad.

¹² Ver ítem N. 8

¹³ Decreto 1295 de 1994

¹⁴ Estudio de Lesiones Osteomusculares por exposición a cargas y posturas inadecuadas.

robotización de los procesos industriales; sin embargo, en algunas industrias sigue siendo el esfuerzo físico del hombre el principal factor generador de productos.

Para poder realizar esta investigación en ergonomía de carga física y determinar los riesgos existentes es necesario definir los términos utilizados en el área.

Fuerza, Tolerancia, Fatiga muscular: Los niveles de trabajo en los que se debe desempeñar un operario deben estar claramente dentro de las capacidades físicas de este así como dentro de sus capacidades cognitivas. Por esto se hace necesario analizar áreas de antropometrías y biomecánica estableciéndose una clara diferencia en el tipo de trabajo que debe ejecutar el músculo, es decir si es dinámico o estático. **Dinámico**, si el moviendo acompaña la tensión muscular, y **Estático** sino ocurre ningún movimiento como sucede cuando se sostiene un peso en la palma de la mano, con el brazo extendido pero sin moverse.

Movimientos del cuerpo: El esqueleto del cuerpo humano consiste en dos sistemas de palancas (Brazos y piernas) que se unen a una columna articulada (Columna vertebral), los huesos se conectan unos a otros en las articulaciones y permanecen unidos por ligamentos y músculos; esto ayuda al movimiento de todas las partes del cuerpo. Los segmentos corporales mas relacionados con la acción del trabajo son los que tienen huesos largos, como los de los brazos, piernas, dedos de las manos y de los pies. A pesar de la perfecta ingeniería de los huesos y las articulaciones del cuerpo, no podría realizarse ningún trabajo sin el adecuado funcionamiento del sistema muscular. Los músculos solo pueden contraerse en una dirección y cuando lo hace se reduce a la mitad del tamaño original; esto limita el movimiento de las extremidades en función del largo de las fibras musculares individuales. La fuerza que puede ejercer una fibra es independiente del largo de ella y el máximo de fuerza de un músculo es determinado por el numero de fibra. Las fibras musculares individuales solo pueden hallarse en estado de contracción o reposo por lo que el movimiento gradual controlado se logra por fibras extras que funcionan susecivamente. Así a mayor sea la fuerza que se requiera, mayor será el numero de fibras que se pongan en marcha.

Fuerza: la fuerza, según Kroemer (1970) esta definida como "La potencia máxima que pueden ejercer los músculos de manera isométrica es un esfuerzo único y voluntario".¹⁵

¹⁵ Ver Ítem N. 10

Es necesario tener información acerca de la fuerza muscular para poder sugerir controles y sistemas de movimientos apropiados, para determinar resistencias de control máxima y óptimas, y para asegurar las posiciones adecuadas para el levantamiento o desplazamiento; lo cual conlleva al apropiado acople de los mecanismos con el individuo para lograr mayor precisión y evitar operaciones y posturas desfavorables.

Cuando se necesita mover cargas pesadas se establecen resistencias por fuerzas laterales y verticales, las cuales necesitan altos niveles de fuerza muscular para ser superadas.

Tamaño del cuerpo, Antropometría: Se deriva de dos palabras griegas *Antropos: Humano* y *Mentron: medida*. Así, esta subdisciplina trata lo concerniente a los métodos físicos – científicos referido al ser humano para el desarrollo de los estándares de diseño y los requerimientos específicos para la evaluación de diseños de ingeniería, modelos a escala y productos manufacturados, con el fin de asegurar la adecuación de estos productos a la población de usuarios. Cada vez que el operario humano interactúa con su ambiente es importante contar con los detalles de las dimensiones de la parte apropiada del cuerpo. Existen dos tipos de antropometría: **Estructural o estática** la cual se refiere a las dimensiones simples de un humano en reposo (Peso, estatura, longitud, anchura, profundidades y circunferencias del cuerpo) y **Funcional o dinámica**, que estudia las medidas compuestas de un ser humano en movimiento (Estirarse para alcanzar algo, rangos angulares de las articulaciones).

Fatiga: Fisiológicamente se ha distinguido entre fatiga muscular y fatiga general. La **Fatiga muscular** es un fenómeno doloroso causado por la acumulación de ácido láctico a nivel muscular generado por el sobreesfuerzo. La **Fatiga general** puede ser debida a causas totalmente externas a la tarea en sí misma y su gasto de energía pudiendo influir en ella *factores físicos* como la enfermedad, el dolor y la nutrición; *causas mentales* como la responsabilidad, preocupaciones y monotonía; *Cargas del medio ambiente* como ruido, iluminación, temperatura, intensidad, duración del trabajo y monotonía. El efecto de estas causas es lo que se llama **Fatiga Psíquica y Fatiga Nerviosa**, lo cual puede causar displacer, distracción y detrimento de la satisfacción en la ejecución; esto puede conducir a Accidentes y generación de Patologías Osteomuscular.¹⁶

¹⁶ Ver ítem N. 10

Mecánica de la locomoción: Desde el punto de vista ergonómico, la mecánica de la locomoción es importante por varias razones:

- La locomoción puede causar fatiga.
- El entender como se camina puede causar un calzado apropiado.
- Ocurren accidentes por resbalones y una locomoción inadecuada.
- Comprender como funcionan las piernas normales puede ayudar a diseñar aparatos protésicos adecuados para personas lisiadas.

Mecanismos de levantamiento: Levantar es una acción que se requiere en cualquier trabajo. Sin embargo si se hace de manera incorrecta, puede dar lugar a lesión como lumbalgias, hernias discales o a incapacidades permanentes. La mayoría de accidentes en las fabricas tiene lugar durante el acarreo manual de materiales y ocasionan perdida de producción debido a la incapacidad de trabajadores por el mal manejo de cargas, lo que constituye una gran perdida de tiempo y dinero, la biomecánica que implica el levantamiento depende primordialmente de la postura del cuerpo y de las técnicas que se empleen. Deben Seguirse los siguientes pasos:

- Los pies deben estar lo suficientemente lejos el uno del otro para que exista una distribución equilibrada del peso.
- Las rodillas y las caderas deben estar dobladas y la espalda debe mantenerse tan recta como sea posible con la barbilla metida,
- Los brazos deben mantenerse tan cerca del cuerpo como sea posible.
- Cuando sea factible se debe usar toda la mano para el agarre.
- El levantamiento debe realizarse de manera suave sin jalones ni sacudidas.

4.3.2 Definición del Factor de Riesgo.

Factor de Riesgo Ergonómico:

Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del sitio de trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representa el Factor de Riesgo los objetos, puestos de trabajo, maquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre – esfuerzos, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares.

Factor de Riesgo de Postura:

Se considera que existe esta factor cuando se produce una alteración en la relación que guardan entre si las diferentes partes del cuerpo.

La alineación correcta de los segmentos corporales garantiza un máximo de eficiencia con un mínimo de esfuerzo.

Existen dos tipos de posturas: las *inactivas* y las *activas*. Las *inactivas* se refieren a las adaptadas para el reposo o sueño. Las *activas* requieren la acción de grupos musculares para mantener la postura; esta puede ser estática o dinámica.

Postura Estática: Se presenta cuando grupos musculares interactúan para estabilizar las articulaciones es el caso de la postura erecta, en la que la alineación de partes determinadas del cuerpo conducen a un perfecto equilibrio de un segmento sobre otro, lográndose mantener con un mínimo de esfuerzo muscular y la máxima ausencia de fatiga.¹⁷

Existen variables posturales a la posición de pie y sentado como son: el estar arrodillado o de cuclillas; algunas son muy penosas y pueden llegar a influir sobre el organismo dependiendo de las siguientes fases y ciclos laborales.

Postura dinámica: Es aquella que se modifica y ajusta constantemente para adaptarse a las diferentes circunstancias en donde se produce el movimiento.

Se genera una postura inadecuada cuando se demanda un esfuerzo excesivo que ocasiona un conflicto entre el ambiente biomecánico externo e interno originando fatiga en los casos menores, y lesiones osteomusculares.

Cuando se presenta en forma brusca se consideran *Accidentes de Trabajo*, o si se configura a lo largo de la vida profesional se considera *Enfermedad Profesional*.

En resumen cuando no existe un equilibrio entre la relación que guardan entre si las diferentes partes del cuerpo se presentan posiciones riesgosas para el trabajador.

Factor de Riesgo de Manipulación de cargas: Se define como la acción de levantar, soportar y transportar peso, la cual puede realizarse manualmente, utilizando fuerza muscular o con ayuda mecánica mediante fuerza mecánica o eléctrica.

Para determinar el factor de riesgo es necesario determinar las características de las cargas especialmente en lo que se refiere a su forma y dimensiones, la clase y características del embalaje, la naturaleza del trayecto y de la superficie de transporte y del desplazamiento horizontal y vertical necesario para coger o colocar dicha carga.

¹⁷ Ver ítem N. 10

Soportar o manipular una carga requiere un esfuerzo físico importante para el sistema osteomuscular, en especial la región Dorso – lumbar, principalmente cuando exige rotación, flexión o inclinación lateral del tronco, se utiliza un hemicuerpo, se realiza fuera de la línea media y/o se lleva a cabo con el cuerpo en posición inestable.

Cualquier movimiento repetitivo y frecuente con soporte de cuerpo puede lesionar las estructuras comprometidas en la acción.

Es de suma importancia la condición física del trabajador, pues cualquier alteración que presente, especialmente si es relacionada con su aparato Cardio – vascular, pulmonar u osteomuscular, puede disminuir la fuerza muscular y alterar la flexibilidad corporal.¹⁸

Factores Asociados

Dentro de estos factores deben considerarse los Factores individuales, como peso, talla, edad, sexo, desarrollo muscular, estado de salud, adiestramiento, aptitud física para ejecutar la tarea, adecuación de ropa, calzado y otros.

Cuando no se adecuan a los requerimientos de desempeño se asocian como fatiga y pueden generar lesiones que resultan del mantenimiento de posturas inadecuadas y manipulación de objetos pesados.

Factores Ergonómicos relacionados con el diseño de puesto de trabajo, organización de las labores, la adecuación de herramientas y las ayudas manuales y mecanizadas.

Las características del medio de trabajo pueden acrecentar el Riesgo en la Manipulación de Cargas y posturas cuando:

- ⊗ El espacio es insuficiente para el ejercicio de la actividad encomendada.
- ⊗ El medio de trabajo no permite al trabajador el mantenimiento manual de las cargas a una altura segura o a una adecuada postura.
- ⊗ Se encuentran desniveles en el piso que se asocian con sobreesfuerzo, fatiga muscular y Accidentes de Trabajo.
- ⊗ La altura del plano de trabajo no corresponden al tipo de tarea e implica la adopción de posturas forzadas o penosas.
- ⊗ Las ayudas manuales y mecanizadas no cumplen con sus objetivos de funcionalidad o presenta deficiencias en su mantenimiento, lo que dificulta la realización de tareas e incrementa los requerimientos posturales y energéticos para su cumplimiento.

¹⁸ Ver ítem N. 10

Factores relacionados con el Medio Ambiente laboral, como la temperatura, humedad, ruido, iluminación o la circulación del aire que puede afectar el confort de la persona en su ambiente laboral.

Factores socioeconómicos dentro de los que se puede contar el tipo de contratación laboral. Influyen en la estabilidad del individuo en el trabajo, lo cual a su vez repercute en su nutrición, recreación y bienestar.

La deficiente alimentación en los trabajadores puede ser causa de fatiga que genera accidentes y enfermedades en el Sistema músculo – esquelético.

Factores de la Organización del trabajo: la organización del trabajo es un factor importante en lo relacionado con el Riesgo ergonómico, pues si se encuentra una inadecuada organización con cambios de ritmo de trabajo, repetitividad de la tarea, distribución insuficiente o mal adaptada de los periodos de descanso, duración del trabajo y jornadas laborales excesivas, puede tener repercusión negativa sobre el estado de fatiga.

Los métodos de remuneración por rendimiento e incentivos, muy a menudo aplicados en las operaciones de carga y descarga pueden inducir a los trabajadores a no aplicar las prácticas de seguridad y efectuar esfuerzos que sobrepasan los límites de la recuperación fisiológica.

El puesto de Trabajo: Es el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. Puede estar ocupado todo el tiempo o ser uno de los varios lugares en que efectúa el trabajo. Algunos ejemplos de puestos de trabajo son las cabinas o mesas de trabajos desde las que se maneja maquinas, se ensamblan piezas o se efectúan inspecciones; una mesa de trabajo desde la que se maneja un ordenador, una consola de control, etc.

Es importante que el puesto de trabajo este bien diseñado para evitar enfermedades relacionados con las condiciones laborales deficientes, así como para asegurar que el trabajo sea productivo. Hay que diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que se va realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, sin problemas y eficientemente.

Si el puesto de trabajo esta diseñado adecuadamente, el trabajador podrá mantener una postura corporal correcta y cómoda, lo cual es importante porque una postura laboral incomoda puede ocasionar múltiples problemas, entre otros:

- ☼ Lesiones en la espalda
- ☼ Problemas de circulación en las piernas

Las principales causas de esos problemas son:

- ⊗ Permanecer en pie durante mucho tiempo
- ⊗ Tener que alargar demasiado los brazos
- ⊗ Una iluminación insuficiente que obliga al trabajador a acercarse demasiado a las cargas.

Manipulación manual de cargas: Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbares para los trabajadores.¹⁹

Efectos de la postura y manejo de cargas sobre la salud

La exposición de factores de Riesgo de postura y manejo de carga ocasiona efectos sobre la salud de los trabajadores por lo que es indispensable conocer las consecuencias que se puedan presentar con el fin de determinar medidas de prevención seguimientos y control sobre estos factores de riesgo.

Los siguientes son los efectos que se pueden presentar en el sistema osteomuscular:

Traumáticos: Desgarros, luxaciones, fracturas.

Inflamatorios: Tendinitis, bursitis, sinovitis, artritis, condritis.

Degenerativos: Osteoartrosis, Espondiloartrosis.

Se presentan también efectos específicos relacionados con la realización de actividades laborales y que afectan determinadas estructuras del cuerpo y cuya presentación clínica puede ser *Aguda, Subaguda o crónica*.

A continuación se mencionan algunas patologías que pueden ocurrir:

Hombro: Tendinitis o desgarro del manguito rotador
Tendinitis bicipital del supraespinoso.

Codo: Epicondilitis lateral o medial

Puño: Síndrome del Túnel del Carpo,
Tenosinovitis de Quervain.

¹⁹ Ver ítem N. 10

- Rodilla:** lesión de meniscos
Tobillo: Esguince del cuello del pie.
- Columna:** Traumas óseos, micro fracturas
 Fracturas por acuñaamiento
 Fracturas apofisiarias
 Cambios degenerativos del disco intervertebral
 Ruptura o hernia del disco intervertebral
 Esguince lumbar
 Espondilolisis
 Mega-apófisis transversa
 Sinovitis articular crónica y aguda.

Todos estos efectos pueden aparecer o perpetuarse por posturas prolongadas, inmovilización, trastornos del sueño, estrés, depresión y enfermedades generales asociadas.²⁰

- ☼ Es importante resaltar como se disminuido progresivamente el rango de permisibilidad en cuanto al manejo de cargas; esto debido a que se ha detectado la peligrosidad que entraña el manejo de cargas excesivas. Se cita a manera de referencia como hasta 1962, se permitía el manejo de cargas "a brazo" hasta 81 Kg. Este año la OIT publico la siguiente tabla en la cual se determina el peso de carga conveniente para levantamientos ocasionales sin técnica:

Tabla 1. Peso carga sin Tecnica.

EDAD	HOMBRES	MUJERES
14 a 16 años	15 Kg.	10 Kg.
16 a18 años	19 Kg.	12 Kg.
18 a 20 años	23 Kg.	14 Kg.
20 a 35 años	25 Kg.	15 Kg.
35 a 50 años	21 Kg.	13 Kg.
Mas de 50 años	16 Kg.	10 Kg.

NIOSH considera inadmisibile aun en condiciones optimas de levantamiento, el manejo de cargas superiores a 40 Kg. para lo cual hace mandatario el uso de ayudas mecánicas. A este respecto, las recomendaciones acertadas a nivel internacional, sugieren los siguientes valores máximos de Referencia.

²⁰ Ver ítem N. 10

Tabla 2. Valores Límites Permisibles

	HOMBRES	MUJERES
Manipulaciones Ocasionales	50 Kg.	25 Kg.
Manipulaciones Frecuentes	25 Kg.	10 Kg.
Trabajos ocasionales en mujeres embarazadas		10 Kg.
Trabajos frecuentes mujeres embarazadas		5 Kg.

En nuestra legislación el Ministerio de Trabajo y Seguridad social ha determinado que "En ningún caso un trabajador podrá cargar en hombros bultos u objetos con peso superior a 50 Kg. ni una trabajadora pesos que excedan los 20 Kg. con respecto a la carga máxima permisible la legislación es clara limitando su nivel a las siguientes especificaciones.

Hombres: 25.0 Kg. de carga compacta.

Mujeres: 12.5 Kg. de carga compacta.

Así mismo, se ha determinado el conceder periodos de descanso a los trabajadores dedicados constantemente al levantamiento y transporte de cargas.

Con el fin de hacer mas objetiva la valoración del factor del factor de riesgo de cargas y posturas se han utilizados dos modelos matemáticos principales, los cuales buscan medir el nivel de severidad del factor de riesgo en estudio.

4.3.3 Método NIOSH. La ecuación revisada de NIOSH permite identificar riesgos relacionados con las tareas en las que se realizan levantamientos manuales de carga, íntimamente relacionadas con las lesiones lumbares, sirviendo de apoyo en la búsqueda de soluciones de diseño del puesto de trabajo para reducir el estrés físico derivado de este tipo de tareas.

- **Fundamentos del método**

La ecuación de Niosh permite evaluar tareas en las que se realizan levantamientos de carga, ofreciendo como resultado el peso máximo recomendado (RWL: Recommended Weight Limit) que es posible levantar en las condiciones del puesto para evitar la aparición de lumbalgias y problemas de espalda. Además, el método proporciona una valoración de la posibilidad de aparición de dichos trastornos dadas las condiciones del levantamiento y el peso levantado. Los resultados intermedios sirven de apoyo al evaluador para

determinar los cambios a introducir en el puesto para mejorar las condiciones del levantamiento.

Diversos estudios afirman que cerca del 20% de todas las lesiones producidas en el puesto de trabajo son lesiones de espalda, y que cerca del 30% son debidas a sobreesfuerzos [3]. Estos datos proporcionan una idea de la importancia de una correcta evaluación de las tareas que implican levantamiento de carga y del adecuado acondicionamiento de los puestos implicados.

En 1981 el Instituto para la Seguridad Ocupacional y Salud del Departamento de Salud y Servicios Humanos publicó una primera versión de la ecuación NIOSH [2]; posteriormente, en 1991 hizo pública una segunda versión en la que se recogían los nuevos avances en la materia, permitiendo evaluar levantamientos asimétricos, con agarres de la carga no óptimos y con un mayor rango de tiempos y frecuencias de levantamiento. Introdujo además el Índice de Levantamiento (LI), un indicador que permite identificar levantamientos peligrosos.

Básicamente son tres los criterios empleados para definir los componentes de la ecuación: biomecánico, fisiológico y psicofísico. El criterio biomecánico se basa en que al manejar una carga pesada o una carga ligera incorrectamente levantada, aparecen momentos mecánicos que se transmiten por los segmentos corporales hasta las vértebras lumbares dando lugar a un acusado estrés. A través del empleo de modelos biomecánicos, y usando datos recogidos en estudios sobre la resistencia de dichas vértebras, se llegó a considerar un valor de 3,4 kN como fuerza límite de compresión en la vértebra L5/S1 para la aparición de riesgo de lumbalgia. El criterio fisiológico reconoce que las tareas con levantamientos repetitivos pueden fácilmente exceder las capacidades normales de energía del trabajador, provocando una prematura disminución de su resistencia y un aumento de la probabilidad de lesión. El comité NIOSH recogió unos límites de la máxima capacidad aeróbica para el cálculo del gasto energético y los aplicó a su fórmula. La capacidad de levantamiento máximo aeróbico se fijó para aplicar este criterio en 9,5 kcal/min. Por último, el criterio psicofísico se basa en datos sobre la resistencia y la capacidad de los trabajadores que manejan cargas con diferentes frecuencias y duraciones, para considerar combinadamente los efectos biomecánico y fisiológico del levantamiento.

A partir de los criterios expuestos se establecen los componentes de la ecuación de Niosh. La ecuación parte de definir un "levantamiento ideal", que sería aquél realizado desde lo que Niosh define como "localización estándar de levantamiento" 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 levantándola menos de 25 cm. En estas condiciones,

el peso máximo recomendado es de 23 kg. Este valor, denominado Constante de Carga (LC) se basa en los criterios psicofísico y biomecánico, y es el que podría ser levantado sin problemas en esas condiciones por el 75% de las mujeres y el 90% de los hombres. Es decir, el peso límite recomendado (RWL) para un levantamiento ideal es de 23 kg. Otros estudio consideran que la Constante de Carga puede tomar valores mayores (por ejemplo 25 Kg.)

La ecuación de Niosh calcula el peso límite recomendado mediante la siguiente fórmula:

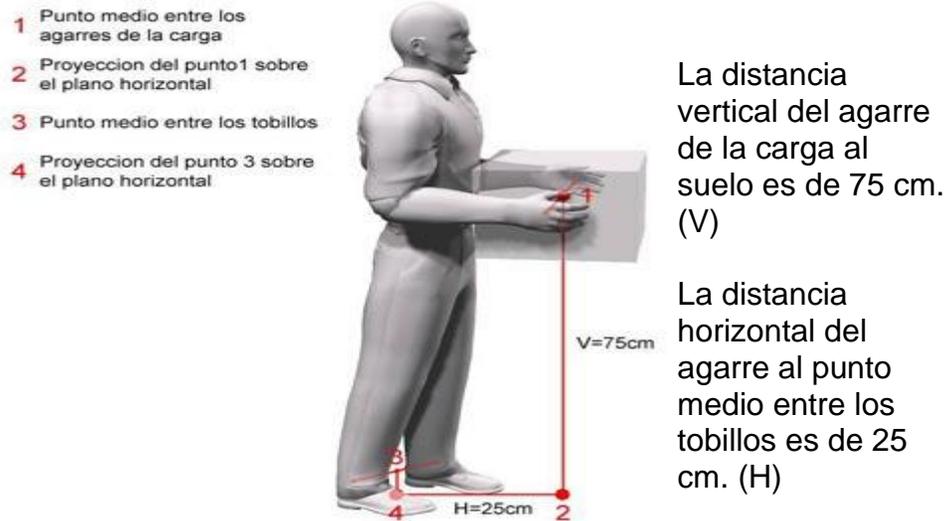
$$RWL = LC \cdot HM \cdot VM \cdot DM \cdot AM \cdot FM \cdot CM$$

En la que LC es la constante de carga y el resto de los términos del segundo miembro de la ecuación son factores multiplicadores que toman el valor 1 en el caso de tratarse de un levantamiento en condiciones óptimas, y valores más cercanos a 0 cuanto mayor sea la desviación de las condiciones del levantamiento respecto de las ideales. Así pues, RWL toma el valor de LC (23 kg) en caso de un levantamiento óptimo, y valores menores conforme empeora la forma de llevar a cabo el levantamiento.

- **Localización Estándar de Levantamiento**

La Localización Estándar de Levantamiento (Figura 1) es la posición considerada óptima para llevar a cabo el izado de la carga; cualquier desviación respecto a esta referencia implica un alejamiento de las condiciones ideales de levantamiento. Esta postura estándar se da cuando la distancia (proyectada en un plano horizontal) entre el punto agarre y el punto medio entre los tobillos es de 25 centímetros y la vertical desde el punto de agarre hasta el suelo de 75. Se hace necesario recordar que en la aplicación del método todas las medidas deben ser expresadas en centímetros.

Figura 1: Posición estándar de levantamiento



- **Limitaciones del método**

Como en la aplicación de cualquier método de evaluación ergonómica, para emplear la ecuación de Niosh deben cumplirse una serie de condiciones en la tarea a evaluar. En caso de no cumplirse dichas condiciones será necesario un análisis de la tarea por otros medios. Para que una tarea pueda ser evaluada convenientemente con la ecuación de Niosh ésta debe cumplir que:

- Las tareas de manejo de cargas que habitualmente acompañan al levantamiento (mantener la carga, empujar, estirar, transportar, subir, caminar...) no supongan un gasto significativo de energía respecto al propio levantamiento. En general no deben suponer más de un 10% de la actividad desarrollada por el trabajador. La ecuación será aplicable si estas actividades se limitan a caminar unos pasos, o un ligero mantenimiento o transporte de la carga. [1]
- No debe haber posibilidad de caídas o incrementos bruscos de la carga.

- El ambiente térmico debe ser adecuado, con un rango de temperaturas de entre 19° y 26° y una humedad relativa entre el 35% y el 50% [2].
- La carga no sea inestable, no se levante con una sola mano, en posición sentado o arrodillado, ni en espacios reducidos.
- El coeficiente de rozamiento entre el suelo y las suelas del calzado del trabajador debe ser suficiente para impedir deslizamiento y caídas, debiendo estar entre 0.4 y 0.5.
- No se emplean carretillas o elevadores
- El riesgo del levantamiento y descenso de la carga es similar.

El levantamiento no es excesivamente rápido, no debiendo superar los 76 centímetros por segundo.

- **Aplicación del método**

La aplicación del método comienza con la observación de la actividad desarrollada por el trabajador y la determinación de cada una de las tareas realizadas. A partir de dicha observación deberá determinarse si el puesto será analizado como **tarea simple** o **multitarea**.

Se escogerá un análisis multitarea cuando las variables a considerar en los diferentes levantamientos varíen significativamente. Por ejemplo, si la carga debe ser recogida desde diferentes alturas o el peso de la carga varía de unos levantamientos a otros se dividirá la actividad en una tarea para cada tipo de levantamiento y se efectuará un análisis multitarea. El análisis multitarea requiere recoger información de cada una de las tareas, llevando a cabo la aplicación de la ecuación de Niosh para cada una de ellas y calculando, posteriormente, el Índice de Levantamiento Compuesto. En caso de que los levantamientos no varíen significativamente de unos a otros se llevará a cabo un análisis simple.

En segundo lugar, para cada una de las tareas determinadas, se establecerá si existe **control significativo de la carga en el destino del levantamiento**. Habitualmente la parte más problemática de un levantamiento es el inicio del levantamiento, pues es en éste donde mayores esfuerzos se efectúan. Por ello las mediciones se realizan habitualmente en el origen del movimiento, y a partir de ellas se obtiene el límite de peso recomendado. Sin embargo, en determinadas tareas, puede ocurrir que el gesto de dejar la carga provoque esfuerzos equiparables o superiores a levantarla. Esto suele suceder cuando la carga debe ser depositada con exactitud, debe mantenerse suspendida durante algún tiempo antes de colocarla, o el lugar de colocación tiene dificultades de acceso. Cuando esto ocurre diremos que el levantamiento requiere control significativo de la carga en el destino.

En estos casos se deben evaluar ambos gestos, el inicio y el final del levantamiento, aplicando dos veces la ecuación de NIOSH seleccionando como peso máximo recomendado (RWL) el más desfavorable de los dos (el menor), y como índice de carga (LI) el mayor. Por ejemplo, tomar cajas de una mesa transportadora y colocarlas ordenadamente en el estante superior de una estantería puede requerir un control significativo de la carga en el destino, dado que las cajas deben colocarse de una manera determinada y el acceso puede ser difícil por elevado.

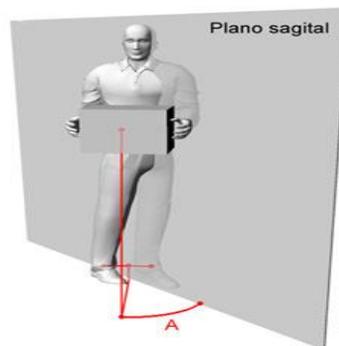
Una vez determinadas las tareas a analizar y si existe control de la carga en el destino se debe realizar la toma de los datos pertinentes para cada tarea. Estos datos deben recogerse en el origen del levantamiento, y si existe control significativo de la carga en el destino, también en el destino. Los datos a recoger son:

- El **peso** del objeto manipulado en kilogramos incluido su posible contenedor.
- Las distancias horizontal (**H**) y vertical (**V**) existente entre el punto de agarre y la proyección sobre el suelo del punto medio de la línea que une los tobillos (ver Figura 1). V debe medirse tanto en el origen del levantamiento como en el destino del mismo independientemente de que exista o no control significativo de la carga.
- La Frecuencia de los levantamientos (**F**) en cada tarea. Se debe determinar el número de veces por minuto que el trabajador levanta la carga en cada tarea.

Para ello se observará al trabajador durante 15 minutos de desempeño de la tarea obteniendo el número medio de levantamientos por minuto. Si existen diferencias superiores a dos levantamientos por minuto en la misma tarea entre diferentes sesiones de trabajo debería considerarse la división en tareas diferentes.

- La Duración del Levantamiento y los Tiempos de Recuperación. Se debe establecer el tiempo total empleado en los levantamientos y el tiempo de recuperación tras un periodo de levantamiento. Se considera que el tiempo de recuperación es un periodo en el que se realiza una actividad ligera diferente al propio levantamiento. Ejemplos de actividades de este estilo son permanecer sentado frente a un ordenador, operaciones de monitoreo, operaciones de ensamblaje, etc.
- El Tipo de Agarre clasificado como Bueno, Regular o Malo. En apartados posteriores se indicará como clasificar los diferentes tipos de agarre.
- El Ángulo de Asimetría (**A**) formado por el plano sagital del trabajador y el centro de la carga (Figura 2). El ángulo de asimetría es un indicador de la torsión del tronco del trabajador durante el levantamiento, tanto en el origen como en el destino del levantamiento.

Figura 2: Medición del Ángulo de Asimetría.



Realizada la toma de datos se procederá a calcular los factores multiplicadores de la ecuación de Niosh (HM, VM, DM, AM, FM y CM). El procedimiento de cálculo de cada factor se expondrá en apartados posteriores. Conocidos los factores se obtendrá el valor del Peso Máximo Recomendado (RWL) para cada tarea mediante la aplicación de la ecuación de Niosh:

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

En el caso de tareas con control significativo de la carga en el destino se calculará un RWL para el origen del desplazamiento y otro para el destino. Se considerará que el RWL de dicho tipo de tareas será el más desfavorable de los dos, es decir, el más pequeño. El RWL de cada tarea es el peso máximo que es recomendable manipular en las condiciones del levantamiento analizado. Si el RWL es mayor o igual al peso levantado se considera que la tarea puede ser desarrollada por la mayor parte de los trabajadores sin problemas. Si el RWL es menor que el peso realmente levantado existe riesgo de lumbalgias y lesiones.

Conocido el RWL se calcula el Índice de levantamiento (LI). Es necesario distinguir la forma en la que se calcula LI en función de si se trata de una única tarea o si el análisis es multitarea:

- **Calculo de LI en análisis monotarea**

El Índice de Levantamiento se calcula como el cociente entre el peso de la carga levantada y el límite de peso recomendado calculado para la tarea.

$$LI = \frac{\text{Peso de la carga levantada}}{RWL}$$

Calculo de LI en análisis multitarea

Una simple media de los distintos índices de levantamiento de las diversas tareas daría lugar a una compensación de efectos que no valoraría el riesgo real. Por otra parte, la selección del mayor índice para valorar globalmente la actividad no tendría en cuenta el incremento de riesgo que aportan el resto de las tareas. NIOSH recomienda el cálculo de un índice de levantamiento compuesto (**ILc**), cuya fórmula es la siguiente:

$$IL_c = ILT_1 + \sum_{i=2}^n \square ILT_i$$

En la que el sumatorio del segundo miembro de la ecuación se calcula de la siguiente manera:

$$\sum_{i=2}^n \square \mathbf{ILT}_i = (\mathbf{ILT}_2(\mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2) - \mathbf{ILT}_2(\mathbf{F}_1)) + (\mathbf{ILT}_3(\mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2 + \mathbf{F}_3) - \mathbf{ILT}_3(\mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2)) + \dots$$

$$\dots + (\mathbf{ILT}_n(\mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2 + \mathbf{F}_3 + \dots + \mathbf{F}_n) - (\mathbf{ILT}_n(\mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2 + \mathbf{F}_3 + \dots + \mathbf{F}_{(n-1)})))$$

Donde:

- \mathbf{ILT}_1 es el mayor índice de levantamiento obtenido de entre todas las tareas simples.
- $\mathbf{ILT}_i (\mathbf{F}_j)$ es el índice de levantamiento de la tarea i , calculado a la frecuencia de la tarea j .
- $\mathbf{ILT}_i (\mathbf{F}_j + \mathbf{F}_k)$ es el índice de levantamiento de la tarea i , calculado a la frecuencia de la tarea j , más la frecuencia de la tarea k .

El proceso de cálculo es el siguiente:

1. Cálculo de los índices de levantamiento de las tareas simples (\mathbf{ILT}_i).
2. Ordenación de mayor a menor de los índices simples ($\mathbf{ILT}_1, \mathbf{ILT}_2, \mathbf{ILT}_3 \dots, \mathbf{ILT}_n$).
3. Cálculo del acumulado de incrementos de riesgo asociados a las diferentes tareas simples. Este incremento es la diferencia entre el riesgo de la tarea simple a la frecuencia de todas las tareas simples consideradas hasta el momento incluida la actual, y el riesgo de la tarea simple a la frecuencia de todas las tareas consideradas hasta el momento, menos la actual $\mathbf{ILT}_i(\mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2 + \mathbf{F}_3 + \dots + \mathbf{F}_i) - \mathbf{ILT}_i(\mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2 + \mathbf{F}_3 + \dots + \mathbf{F}_{(i-1)})$.

Aunque es recomendable realizar el cálculo del índice de levantamiento compuesto mediante la ecuación de riesgo acumulado, otros autores consideran la posibilidad de calcular el **ILc** de tres formas más:

- **Suma de riesgos:** suma los índices de cada tarea.
- **Riesgo promedio:** calcula el valor medio de los índices de levantamiento de cada tarea.
- **Mayor riesgo:** el **ILc** es igual al mayor de los índices de levantamiento simple.

Finalmente, conocido el valor del Índice de Levantamiento puede valorarse el riesgo que entraña la tarea para el trabajador. Niosh considera tres intervalos de riesgo:

- Si LI es menor o igual a 1 la tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas.
- Si LI está entre 1 y 3 la tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes.
- Si LI es mayor o igual a 3 la tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.

El procedimiento de aplicación del método es, en resumen, el siguiente:

- Observar al trabajador durante un periodo de tiempo suficientemente largo.
- Determinar si se cumplen las condiciones de aplicabilidad de la ecuación de Niosh.
- Determinar las tareas que se evaluarán y si se realizará un análisis monotarea o multitarea.
- Para cada una de las tareas, establecer si existe control significativo de la carga en el destino del levantamiento.
- Tomar los datos pertinentes para cada tarea.
- Calcular los factores multiplicadores de la ecuación de Niosh para cada tarea en el origen y, si es necesario, en el destino del levantamiento.
- Obtener el valor del Peso Máximo Recomendado (RWL) para cada tarea mediante la aplicación de la ecuación de Niosh.
- Calcular el Índice de Levantamiento o el Índice de Levantamiento Compuesto en función de si se trata de una única tarea o si el análisis es multitarea y determinar las existencias de riesgos.
- Revisar los valores de los factores multiplicadores para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.
- Rediseñar el puesto o introducir cambios para disminuir el riesgo si es necesario.
- En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la tarea con la ecuación de Niosh para comprobar la efectividad de la mejora.

A continuación se muestra la forma de calcular los diferentes factores multiplicadores de la ecuación de Niosh.

Cálculo de los factores multiplicadores de la ecuación

Factor de distancia horizontal

Penaliza los levantamientos en los que la carga se levanta alejada del cuerpo. Para calcularlo se emplea la siguiente fórmula:

$$HM = \frac{25}{H}$$

Donde H es la distancia proyectada en un plano horizontal, entre el punto medio entre los agarres de la carga y el punto medio entre los tobillos (Figura 1). Se tendrá en cuenta que:

Si H es menor de 25 cm., se dará a HM el valor de 1
Si H es mayor de 63 cm., se dará a HM el valor de 0

Una forma alternativa a la medición directa para obtener H es estimarla a partir de la altura de las manos

Medida desde el suelo (V) y de la anchura de la carga en el plano sagital del trabajador (w). Para ello consideraremos:

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

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

Si existe control significativo de la carga en el destino HM deberá calcularse con el valor de H en el origen y con el valor de H en el destino.

M (Vertical multiplier)

Factor de distancia vertical

Penaliza levantamientos con origen o destino en posiciones muy bajas o muy elevadas. Se calcula empleando la siguiente fórmula:

$$VM = (1 - 0,003 |V - 75|)$$

En la que V es la distancia entre el punto medio entre los agarres de la carga y el suelo medida verticalmente (Figura 1). Es fácil comprobar que en la posición estándar de levantamiento el factor de altura vale 1, puesto que V toma el valor de 75. VM decrece conforme la altura del origen del levantamiento se aleja de 75 cm. Se tendrá en cuenta que:

Si $V > 175$ cm, se dará a VM el valor de 0

Factor de asimetría

Penaliza los levantamientos que requieran torsión del tronco. Si en el levantamiento la carga empieza o termina su movimiento fuera del plano sagital del trabajador se tratará de un levantamiento asimétrico. En general los levantamientos asimétricos deben ser evitados. Para calcular el factor de asimetría se empleará la siguiente fórmula:

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

Donde A es ángulo de giro (en grados sexagesimales) que debe medirse como se muestra en la Figura 2. AM toma el valor 1 cuando no existe asimetría, y su valor decrece conforme aumenta el ángulo de asimetría. Se considerará que :

Si $A > 135^\circ$, AM toma el valor 0

Si existe control significativo de la carga en el destino AM deberá calcularse con el valor de A en el origen y con el valor de A en el destino.

Factor de frecuencia

Penaliza elevaciones realizadas con mucha frecuencia, durante periodos prolongados o sin tiempo de recuperación. El factor de frecuencia puede calcularse a partir de la tabla 1 a partir de la duración del trabajo, y de la frecuencia y distancia vertical del levantamiento. Como ya se ha indicado la frecuencia de levantamiento se mide en elevaciones por minuto y se determinara observando al trabajador un periodos de 15 minutos. Para calcular la duración del trabajo solicitada en la Tabla 1 deberá emplearse la Tabla 2.

Tabla 3: Cálculo del Factor de Frecuencia

FRECUENCIA elev/min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	Corta		Moderada		Larga	
	V<75	V>75	V<75	V>75	V<75	V>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

La duración de la tarea puede obtenerse de la siguiente tabla:

Tabla 4: Cálculo de la duración de la tarea

Tiempo	Duración	Tiempo de recuperación
≤1 hora	Corta	al menos 1'2 veces el tiempo de trabajo
>1- 2 horas	Moderada	al menos 0'3 veces el tiempo de trabajo
>2 - 8 horas	Larga	

Para considerar 'Corta' una tarea debe durar 1 hora como máximo y estar seguida de un tiempo de recuperación de al menos 1'2 veces el tiempo de trabajo. En caso de no cumplirse esta condición, se considerará de duración 'Moderada'. Para considerar 'Moderada' una tarea debe durar entre 1 y 2 horas y estar seguida de un tiempo de recuperación de al menos 0,3 veces el tiempo de trabajo. En caso de no cumplirse esta condición, se considerará de duración 'Larga'.

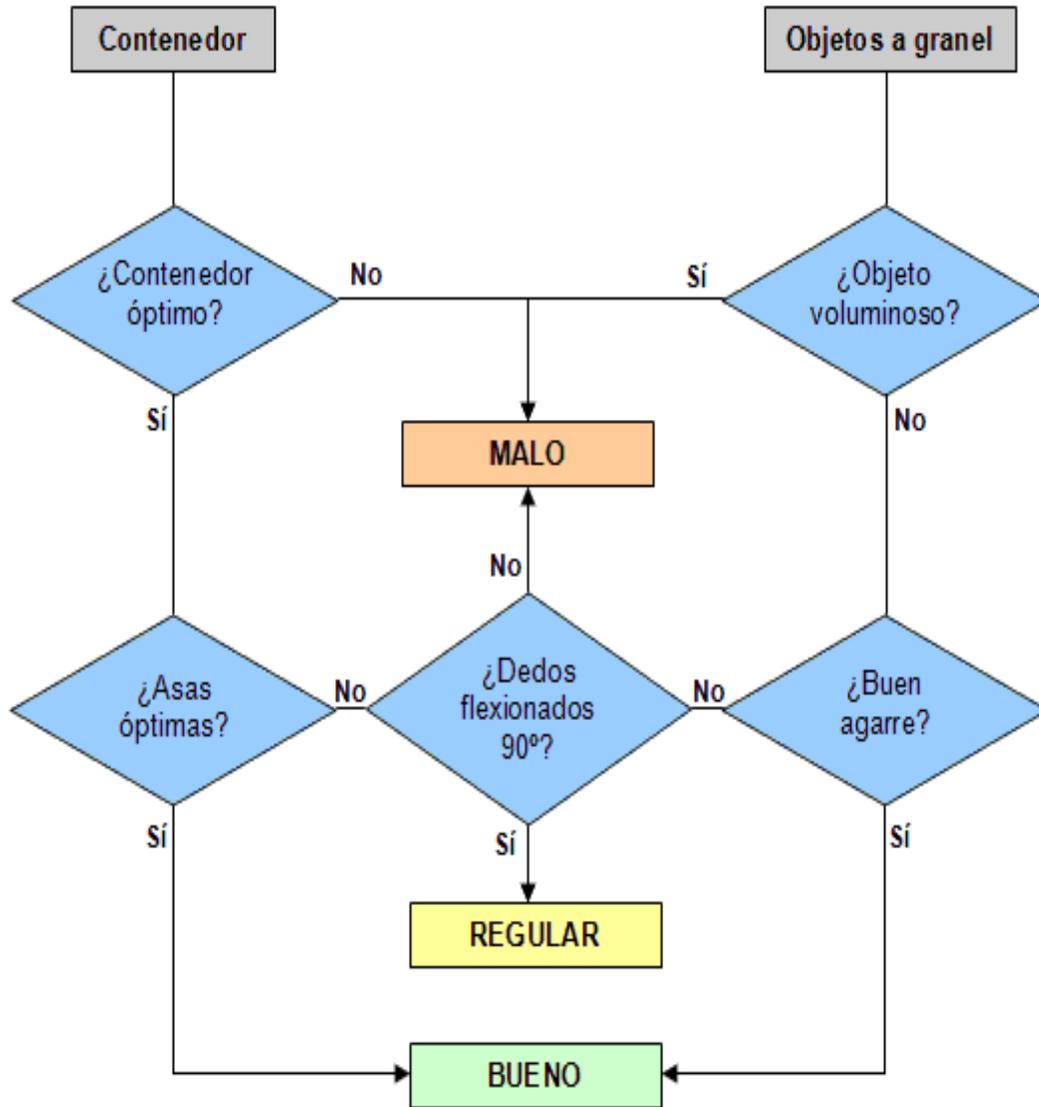
Factor de Agarre:

Este factor penaliza elevaciones en las que el agarre de la carga es deficiente. El factor de agarre puede obtenerse en la Tabla 3 a partir del tipo y de la altura del agarre. Para decidir el tipo de agarre puede emplearse el árbol de decisión presentado en la Figura 3

Tabla 5: Cálculo del factor de agarre

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

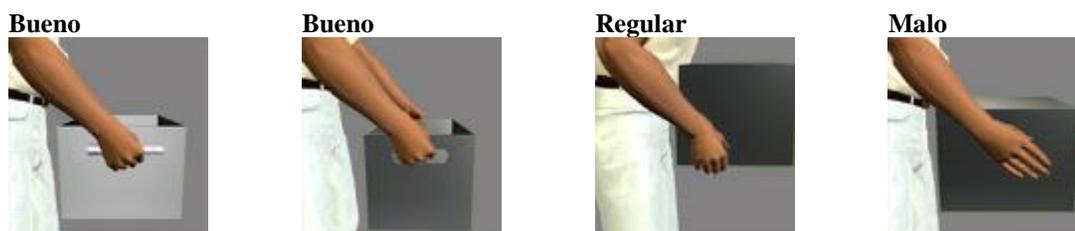
Figura 3: Árbol de Decisión para la determinación del tipo de agarre



Se consideran agarres buenos los llevados a cabo con contenedores de diseño óptimo con asas o agarraderas , o aquellos sobre objetos sin contenedor que permitan un buen asimiento y en el que las manos pueden ser bien acomodadas alrededor del objeto. Un agarre regular es el llevado a cabo sobre contenedores con sujetadores no óptimos por ser de tamaño inadecuado, o el realizado sujetando el

objeto flexionando los dedos 90°. Se considera agarre pobre el realizado sobre contenedores mal diseñados, objetos voluminosos a granel, irregulares o con aristas y los realizados sin flexionar los dedos manteniendo el objeto presionando sobre sus laterales.

Figura 4: Ejemplos de tipo de agarre



4.3.4 Clasificación de Áreas en donde se interviene el Trabajo y la Ergonomía.

biomecánica: Es el área de la Ergonomía que se dedica al estudio del cuerpo humano desde el punto de vista de la mecánica clásica, y la biología, pero también se basa en el conjunto de conocimientos de la Medicina del Trabajo, la fisiología, la antropometría y la antropología. Su objetivo principal es el estudio del cuerpo con el fin de obtener un rendimiento máximo, resolver algún tipo de discapacidad, o diseñar tareas y actividades para que la mayoría de las personas puedan realizarlas sin riesgo de sufrir daños o lesiones.

Algunos de los problemas en que la biomecánica ha intensificado su investigación han sido el movimiento manual de cargas y los microtraumatismos repetitivos y trastornos por traumas acumulados. Una de las áreas en donde es importante la participación de los especialistas en biomecánica es en la evaluación y rediseño de tareas y puestos de trabajo para personas que han sufrido lesiones o han presentado problemas por microtraumatismos repetitivos, ya que una persona que ha estado incapacitada por este tipo de problemas no debe regresar al mismo puesto de trabajo sin haber realizado una evaluación y las modificaciones pertinentes, pues es muy probable que el daño que sufrió sea irreversible y se resentirá en poco tiempo. De la misma forma es conveniente evaluar la tarea y el puesto donde se presentó la lesión, ya que en caso de que otra persona lo ocupe existe una alta posibilidad de que sufra el mismo daño después de transcurrir un tiempo en la actividad.

Ergonomía ambiental: Es el área de la ergonomía que se encarga del estudio de las condiciones físicas ambiental que rodea al ser humano y que influye en su desempeño al realizar diversas actividades tales como el ambiente térmico, nivel de ruido, nivel de iluminación y vibración.

La aplicación de los conocimientos de la ergonomía ambiental ayuda al diseño y evaluación de puestos y estaciones de trabajo, con el fin de incrementar el desempeño, seguridad y confort de quienes laboran en ellos.

Ergonomía Cognoscitivas: En esta área se tratan temas tales como el proceso de recepción de señales cognitivas e información, la habilidad para procesarla y actuar con base en la información obtenida conocimientos y experiencia previa.

Ergonomía de diseño y evaluación: Esta área participa en el diseño y la evolución de equipos, sistemas y espacios de trabajo; su aportación utiliza como base conceptos y datos obtenidos en mediciones antropométricas, evaluaciones biomecánicas, características sociológicas y costumbres de la población a la que esta dirigida el diseño. Al diseñar o evaluar un espacio de trabajo, es importante considerar que una persona puede requerir de utilizar mas de una estación de trabajo para realizar su actividad, de igual forma, que mas de una persona puede utilizar un mismo espacio de trabajo en diferente periodo de tiempo, por lo que es necesario tener en cuenta las diferencias entre los usuarios en cuanto a su tamaño, distancias de alcance, fuerza y capacidad visual para que la mayoría de los usuarios puedan efectuar su trabajo en forma segura y eficiente.

Ergonomía preventiva: Es el área de la ergonomía que trabaja en intima relación con las disciplinas encargadas con la seguridad e higiene en las áreas de trabajo. Dentro de sus principales actividades se encuentra el estudio y análisis de las condiciones de seguridad, salud y confort laboral. Los especialistas también colaboran con las otras especialidades de la ergonomía en el análisis de las tareas, como es el caso de la biomecánica y la fisiología para la evaluación del esfuerzo y la fatiga muscular, determinación del tiempo de trabajo y descanso, etc.

4.4 MARCO LEGAL

La reglamentación en materia de Riesgos Laborales sustenta las acciones de actividades preventivas de lesiones causadas por Riesgo ergonómico se destacan:

- ⊗ **Resolución 02400 de 1979 Estatuto de Seguridad Industrial**, en Artículo 30 numeral 3 reglamenta que: Desarrollar actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud a

empresarios y trabajadores, conjuntamente con el subprograma de higiene industrial y seguridad industrial.

- ☼ **Ley 9 de 1979 Código Sanitario Nacional**, Título III Artículo 80 literal a) Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo; b) Proteger a la persona contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos y otros que pueden afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo. ²¹
- ☼ El **Decreto 614 de 1984**, por el cual se determinan las bases para la organización y administración de la **Salud Ocupacional**, refiere en su artículo 30 que el “**Subprograma de Medicina del Trabajo en las empresas deberá desarrollar la actividades de Vigilancia epidemiológica de enfermedades profesional y patologías relacionadas con el trabajo**”;
- ☼ la **Resolución 1016 de 1989 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Salud**, relacionadas con el funcionamiento de los **Programas de salud Ocupacional**, que en el artículo 10 numeral 2 reglamenta que deben desarrollar “**Actividades de prevención que incluyen como mínimo Accidentes de trabajo, Enfermedad Profesional y Panorama de Riesgos**.”
- ☼ El **Decreto 1832 de 1994**, de **Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y de Salud**, por la cual se adopta la Tabla de Enfermedad Profesional establece en el artículo 1 numeral 37 las Lesiones osteomusculares y ligamentosas: Trabajos que requieran sobreesfuerzo físico, movimientos repetitivos y/o posiciones viciosas.
- ☼ La **Ley 31 de 1995**, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades precisas para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los Riesgos derivados de las condiciones de trabajo. **Artículo 2.** Se entenderá por manipulación de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga o empuje por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbar a los trabajadores. De conformidad con los **artículos 18 y 19** de la ley de prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciben una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas.

²¹ Compendio de Normas Legales en Salud Ocupacionales – ARSEG.

- ⊗ El **Artículo 3 Numeral 1** de la Directiva 89/391 del Consejo a la Manipulación Manual de Cargas, dispone que: El empresario tomara medidas de organización adecuadas, o bien utilizara los medios adecuados y, de manera especial, los equipos mecánicos, con el fin de evitar que sea necesaria la manipulación manual de cargas por los trabajadores.
- ⊗ La orden del Ministerio de Trabajo de 2 de Junio de 1961 sobre la Prohibición de cargas de brazo que exceden que excedan de 80 Kilogramos.
- ⊗ Igualmente, el **Convenio N° 127 de la Organización Internacional del Trabajo**, ratificado en España el 6 de marzo de 1969, contiene las disposiciones relativas al peso máximo de la carga transportada por un trabajador.
- ⊗ El **Decreto 487 de 1997** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular el dorso lumbar, para los trabajadores.²²

NORMAS

- ⊗ **ISO** (internacional Standard Organización) 6385: Principios ergonómicos en el diseño de los sistemas de trabajos.
- ⊗ **ANSI Z- 365**: Control del trabajo relacionado con alteraciones de trauma acumulativo.

²² Consejo Colombiano de Seguridad.

5. DISEÑO DE INVESTIGACION

5.1. HIPOTESIS.

Hi 1: Los principales Factores de Riesgo Ergonómico a que están mas expuestos los estibadores de la Plaza de Mercado Sur Abastos de la Ciudad de Neiva son: **Posturas inadecuadas y Manejo de cargas.**

Hi 2: Debido a las exigencias del contenido de la tarea, los trabajadores están obligados a **levantar cargas** por encima de los **Valores límites permisibles** y a estar en posición de pie por más de ocho horas diarias.

Hi 3: El contenido y las exigencias de estas labores, traen consigo **efectos** que alteran el normal estado físico, mental y social de los estibadores de la Plaza de Mercado de Sur Abastos.

5.2 VARIABLE.

Para realizar la investigación utilizaremos las siguientes variables.

Tabla 6. Variables

VARIABLES	FACTORES
VARIABLE DEPENDIENTE	<p>Panorama General de Factores de Riesgo en los estibadores de la Plaza de Mercado, Sur Abastos de Neiva. Que tendrá los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso (Movilización de la carga). • Clasificación del Factor de Riesgo. • Factor de Riesgo. • Fuentes generadoras. • Posibles efectos. • Total de Trabajadores. • Números de expuestos. • Métodos de Control actual. • Grado de Peligrosidad. • Factor de Ponderación. • Grado de Repercusión. • Interpretación del Riesgo. • Métodos de control recomendados
VARIABLE INDEPENDIENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Efectos de la Exposición a Riesgo Ergonómico: Traumáticos: Desgarros, luxaciones, fracturas, lumbalgias.

	<p>Inflamatorios: Tendinitis, bursitis, sinovitis, artritis, condritis.</p> <p>Degenerativos: Osteoartritis y espónido - artritis. Hernias discales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño del Puesto de Trabajo. • Factores del ambiente de trabajo (Disconfort térmico, humedad, ruido, iluminación, la circulación del aire, desniveles e irregularidades en el piso. • Manipulación de cargas por encima de los Valores. • Valores Límites Permisibles. • Repetitividad de la tarea. • Distribución de la tarea. • Distribución de trabajo y jornada laborales excesivos. • Posturas inadecuadas. <p>Análisis y evaluación del Puesto de Trabajo: Aplicación del Método NIOSH, análisis de ángulos y biomecánica: El peso de la carga, características de la carga (largo, ancho), duración de la Jornada laboral, tiempo de exposición, distancia del lugar de carga al lugar de descargue, ritmo de trabajo (Bultos por minutos).</p>
--	---

5.3 ENFOQUE.

La investigación tiene un enfoque **EMPIRICO – ANALITICO**, ya que implica la posibilidad de la prueba empírica de poder observarse, y contener datos de la realidad de acuerdo a las visitas de verificación; demostrando postulados e informes de los Riesgos Ergonómicos en cuanto a posturas y manejo de cargas. No obstante, analizaremos las Fuentes generadoras, Números de Expuestos, tiempo de Exposición, Efectos en la salud ocasionadas por las condiciones laborales y Riesgos Ergonómicos.

5.4 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La siguiente investigación tiene un carácter **DESCRIPTIVO - EXPLICATIVO**; donde se hizo un análisis sobre las condiciones laborales de los trabajadores de área operativa de la Plaza de Mercado Sur Abastos en Neiva, Por medio de un diagnostico de la condiciones de trabajo, conoceremos los principales Factores de Riesgos a los cuales están expuestos dichos trabajadores. Cabe notar que realizaremos la Visita a puestos de trabajo, la cedula antropométrica, encuesta a los trabajadores para observar el grado de conocimiento que tienen acerca de las condiciones de trabajo y por consiguientemente retrayendo diversas fuentes de consulta para realizar la investigación.

5.5 TIPO DE DISEÑO.

El estudio tiene un Diseño **NO EXPERIMENTAL**, ya que lo realizaremos sin manipular las **VARIABLE INDEPENDIENTE** (Causas: Fuente generadoras de los Riesgos Ergonómicos: Posturas y Manipulación de cargas) se basa en variables que tienen un antecedente, que ya ocurrieron y se ven en la realidad sin nuestra intervención directa. Por consiguiente el Tipo de diseño no experimental **TRANSVERSAL O TRANSECCIONAL** puesto que se analiza los diferentes Factores de Riesgo en un momento determinado. Recolectaremos la información en un periodo determinado, descubriendo su incidencia e interrelación con el Entorno de trabajo

5.6 METODOLOGÍA.

Para la realización de esta propuesta de investigación se plantea una Metodología que ofrezca elementos necesarios para la gestión y desarrollo de las Recomendaciones para el control en la Fuente y en el medio del Factor de Riesgo Ergonómico y capacitar al Trabajador en la Mecánica Postural para realizar las actividades de Manipulación de Cargas.

5.7 PROCEDIMIENTO A SEGUIR.

Se determinó que para la realización del estudio en etapas sucesivas las cuales se desarrollaran sistemáticamente de la siguiente manera:

- Selección del lugar para realizar el Trabajo de Campo.
- Solicitud del Permiso emitido por la Administración de la Plaza de Mercado de Sur Abastos en la Ciudad de Neiva.
- Visita de inspección por observación a la Plaza de Mercado Sur Abastos de la Ciudad de Neiva, con el fin de determinar el proceso del manejo de cargas con mayor nivel de riesgos.
- Elaboración de las Fichas de Trabajo de Campo.
- Charlas de Higiene Postural, Ergonomía y aspectos básicos en Salud Ocupacional.
- Levantamiento del panorama de riesgo, con la matriz de los Factores de Riesgo, Guía Técnica Colombiana – GTC 45.

METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE TRABAJO O PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO

Identificación de factores de riesgo

Como primer paso para el establecimiento del diagnóstico de condiciones de trabajo, se procede a su identificación mediante el recorrido por las instalaciones, para lo cual se utiliza la clasificación de los Factores de Riesgo ocupacional, el cual incluye los siguientes aspectos:

Área: ubicación del área o del sitio de trabajo donde se están identificando las condiciones de trabajo.

Condición de trabajo identificada de acuerdo con la clasificación.

Fuente: condición que está generando el factor de riesgo.

Efecto: posible efecto que el factor de riesgo puede generar a nivel de la salud del trabajador, el ambiente, el proceso, los equipos, etc.

Número de personas expuestas al factor de riesgo.

Tiempo de exposición al factor de riesgo.

Controles existentes a nivel de la fuente que genera el factor de riesgo.

Controles existentes a nivel del medio de transmisión del factor de riesgo.

Controles existentes a nivel de la persona o receptor del factor de riesgo.

Valoración de los factores de riesgo

El segundo paso para completar el diagnóstico de condiciones de trabajo es la valoración cualicuantitativa de cada uno de los factores de riesgo identificados, esta valoración permite jerarquizarlos.

a) Grupo de peligrosidad (GP)

La fórmula del grado de peligrosidad es la siguiente:

**GRADO DE PELIGROSIDAD = CONSECUENCIAS x EXPOSICIÓN x
PROBABILIDAD**

Al utilizar la fórmula, los valores numéricos o pesos asignados a cada factor están basados en el juicio y experiencia del investigador que hace el cálculo.

Se obtiene una evaluación numérica considerando tres factores: las consecuencias de una posible pérdida debida al riesgo, la exposición a la causa básica y la probabilidad de que ocurra la secuencia del accidente y consecuencias. Estos valores se obtienen de la escala para la valoración de factores de riesgo que generan accidentes de trabajo.

Mediante un análisis de las coordenadas indicadas anteriormente, en el marco real de la problemática, se podrá construir una base suficientemente sólida para argumentar la decisión.

Como teoría básica para buscar una respuesta a la problemática planteada se toma el trabajo de FINE, William T.: "Matemática Evaluations for Controlling Hazards", en el cual se plantea el grado de peligrosidad para determinar la gravedad de un riesgo reconocido.

Una vez se determina el valor de cada riesgo se ubica dentro de la escala de grado de peligrosidad así:

	G.P. BAJO	G.P. MEDIO	G.P. ALTO
1	300	600	1000

Esta escala corresponde a la interpretación incluida en el Anexo D.

b) Grado de repercusión (GR)

Finalmente, se considera el número de trabajadores afectados por cada riesgo a través de la inclusión de una variable que pondera el grado de peligrosidad del riesgo en cuestión. Este nuevo indicador es el grado de repercusión, el cual se obtiene estableciendo del producto del grado de peligrosidad por un factor de ponderación que tenga en cuenta grupos de expuestos. En esta forma se puede visualizar claramente cuál riesgo debe ser tratado prioritariamente.

De acuerdo con lo anterior los factores de ponderación se establecen con base en el porcentaje expuestos del número total de trabajadores, por lo tanto será particular para cada empresa. La siguiente tabla brinda un ejemplo al respecto:

PORCENTAJE DE EXPUESTOS	FACTOR DE PONDERACIÓN
1-20%	1
21-40%	2
41-60%	3
61-80%	4
81 AL 100%	5

La escala para priorizar los riesgos por grado de repercusión es la siguiente (SI FP = 5 como en este ejemplo)

G.P BAJO	G.P. MEDIO	G.P. ALTO
1500	3500	5000

El grado de repercusión es el resultado del producto ente el grado de peligrosidad y el factor de ponderación:

$$GR = GP \times FP$$

Una vez obtenido el resultado de este producto se incluye en el Anexo tabla de panorama, en la respectiva columna. Posteriormente se compara el resultado con la escala anterior y se obtiene la interpretación para el grado de repercusión (alto, medio o bajo).

Con base en los resultados obtenidos se pueden priorizar los diferentes factores de riesgo bien, por peligrosidad o repercusión o por los dos.

Finalmente, se incluyen las observaciones y recomendaciones a que haya lugar, haciendo referencia a condiciones específicas encontradas.

Documento elaborado por la Secretaría Técnica de Normalización del Consejo Colombiano de Seguridad.

ESCALAS PARA LA VALORACION

Escalas para la valoración de factores de riesgo que generan accidentes de trabajo

<i>Valor</i>	<i>Consecuencias (*)</i>
10	Muerte y/o daños mayores a 400 millones de pesos**
6	Lesiones incapacitantes y/o daños entre 40 y 399 millones de pesos
4	Lesiones incapacitantes y/o daños entre 40 y 399 millones de pesos
1	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o pequeños daños económicos
<i>Valor</i>	<i>Probabilidad</i>
10	Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar
7	Es completamente posible, nada extraño. Tiene una probabilidad de actualización del 50%
4	Sería una coincidencia rara. Tiene una probabilidad de actualización del 20%
1	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición al riesgo, pero es concebible. Probabilidad de 5%
<i>Valor</i>	<i>Tiempo de exposición</i>
10	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día.
6	Frecuentemente o una vez al día
2	Ocasionalmente o una vez por semana
1	Remotamente posible

(*) Para establecer estos valores se toma como base el capital de la empresa.

(**) La tabla está tomada de una empresa cuyo capital es de 400 millones de pesos

Si la empresa objeto de análisis tiene un capital mayor de 400 millones de pesos se debe tener en cuenta para que los resultados que arrojen se ajusten a la realidad de la empresa.

- ✚ Realización de encuestas a los estibadores de la Plaza de Mercado.
- ✚ Realización de la entrevista a la Parte Administrativa de la Plaza de Mercado Sur Abastos.
- ✚ Interpretación de la información recogida en las encuestas y entrevistas.
- ✚ Consolidación de la información recogida y procesamiento estadístico de la información obtenida.

- ✚ Análisis y evaluación del Puesto de Trabajo, con la aplicación del Método NIOSH, análisis de ángulos y biomecánica.
- ✚ Tomas de fotografías de las actividades realizadas.
- ✚ Elaboración de las Recomendaciones según el Análisis y la evaluación del puesto de trabajo y actividades.
- ✚ Análisis presentación del Proyecto de Grado.

5.8 MUESTRA.

Población: Estibadores de la Plaza de Mercado de Sur Abastos que estén Expuestos a los Riesgos Ergonómicos, para un total de 70.

La Muestra seleccionada es NO PROBABILISTICA, por que suponen un procedimiento informal y un poco arbitrario, la muestra será dirigida a la selección de trabajadores típicos que serán casos representativos de la población de estibadores, recordemos que ***en las muestras de este tipo, la elección de los sujetos no dependen de que todos tienen la misma probabilidad de ser elegidos sino de la decisión de un investigador o grupo de encuestadores.***

La ventaja de una *muestra no probabilística* es su utilidad para un determinado diseño de estudio, que requiere no tanto de una representatividad “de elementos de una población, sino de una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema.

Para la caracterización de la muestra tendremos en cuenta que los estibadores:

- ⊗ Levanten y manipulen cargas por encima de los valores límites permisibles.
- ⊗ Antigüedad en el oficio que desempeñan (estibadores-mínimo 1 año).
- ⊗ Edad entre 25 y 40 años.

Por lo tanto la muestra escogida será de **10 estibadores**, que cumplan con las características nombradas anteriormente.

6. RECOLECCION DE DATOS

6.1 DETECCION DE LA INFORMACION.

6.1.1 Fuentes de Información Primaria. Para la recolección de información de la investigación, se utilizo libros, revistas, cartillas, artículos de publicaciones, información suministrada en capacitaciones de Riesgos Osteomusculares. Sumado a estas fuentes de información se tiene el concepto de los estibadores de la Plaza de mercado y la asesoría técnica de Fisioterapeuta Claudia Liliana Rivas, que nos asesoro en aspectos de Ergonomía.

6.1.2 Fuentes de Información Secundaria. Se obtuvo información de Folletos, cartillas de Prevención de Lesiones osteomusculares y de Factores de Riesgo Ergonómico, específicamente las Técnicas de Levantamiento, transporte y descarga de cargas y finalmente Pagina de Internet.

6.1.3 Fuentes de Información Terciaria. Como fuente de esta categoría se obtuvo de los boletines informativos obtenidos de conferencias relacionadas con el tema, Consejo Colombiano de Seguridad.

6.2 PLAN DE OBSERVACION.

Para la realización del presente trabajo de grado aplicaremos la metodología de observación **NO PARTICIPANTE**, la cual implica solicitar un permiso al Administrador de la Plaza de Mercado Sur Abastos de Neiva, para llegar hasta la población de estibadores que son nuestro objeto de estudio. Para lograr esto se realizara un documento remisorio al Administrador de la Plaza de Mercado Surabastos de la Ciudad de Neiva, done se solicita de manera muy comedida que nos permita ingresar a las instalaciones de Mercado y nos permita interactuar con una parte del personal que se dedica al levantamiento, transporte y descarga de cargas. Y a su vez se solicita a la Administración que de manera escrita se responda la aceptación o legación de este permiso.

6.3 FICHA DE CAMPO.

La ficha de campo es un instrumento de recolección que se utiliza para anotar los datos recogidos mediante la observación. Aplicaremos una tarjeta cuyas medidas serán de 21*13 cm. El orden de los datos es el siguiente:

- Nombre del lugar donde se realizó la observación.
- Nombre del informante o informantes.
- Fecha
- Aspecto de la guía de observación en el ángulo superior derecho.
- Tema, al centro.
- Texto: Descripción de la observación.
- Iniciales del investigador, en el ángulo inferior izquierdo.

6.4 LA ENTREVISTA.

Esta será una de las formas para recopilar información de testimonios orales y escritos de las personas. Para esto realizaremos un cuestionario que contendrá preguntas de averiguación para conocer la opinión de la persona encargada del personal que realiza el levantamiento de cargas, en aspectos de Salud Ocupacional.

Esta entrevista, tendrá como objetivo:

- Obtener información sobre el objeto de estudio, que es el estibador.
- Describir con objetividad situaciones o fenómenos presentes en el medio ambiente laboral, como el horario de trabajo, métodos de control actuales, peso kilos de las cargas de trabajo, entrenamiento al personal en aspectos de Factores de Riesgo Ocupacionales y métodos de control o barreras para estos Riesgos.
- Interpretar hallazgos del acopio de la información emitida por el Administrador en los aspectos relacionados con la Salud Ocupacional.
- Plantear las recomendaciones con la finalidad de minimizar el impacto negativo de las tareas realizadas en el trabajo en la salud del trabajador.

6.4.1 Planeación de la Entrevista. Diseño del cuestionario para realizar la entrevista al Administrador de la Plaza de Mercado de Sur abastos.

6.5 LA ENCUESTA.

La encuesta será un instrumento para medir las variables de interés, en el área Administrativas. El contenido de las preguntas del cuestionario será variado, pero unido al objetivo de la investigación, conociendo de esta manera el vínculo que tiene la Administración con los Estibadores en la Plaza de Mercado.

Las preguntas serán abiertas, de manera que el encuestado exponga la respuesta de manera amplia, justificando su expresión a la pregunta del cuestionario.

7. ANALISIS DE DATOS

7.1 ANALISIS Y EVALUACION DE PUESTOS DE TRABAJO.

7.1.1 Metodología. Para la ejecución de este análisis de puesto de trabajo se han considerado las siguientes acciones:

- Recolección de información a través de la observación directa y fotos del puesto de trabajo.
- Análisis de posturas y las tareas.
- Aplicación del método NIOSH
- Recomendaciones.

7.1.2 Análisis del Puesto de Trabajo.

IDENTIFICACIÓN

EMPRESA

SURABASTO

FECHA ELABORACIÓN

ABRIL DE 2008

ACTIVIDAD ECONÓMICA

CARGUE Y DESCARGUE DE ALIMENTOS

PERSONA CONTACTO

ISMAEL PERDOMO

OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN

EVALUAR PUESTO DE TRABAJO CON EL FIN DE DAR APOYO EN LA PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD PROFESIONAL Y/O EN ACCIDENTE DE TRABAJO

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

En el puesto de trabajo de **ESTIBADOR**, realizan las siguientes funciones:

- Estibar
- Cargar y descargar
- Transportar carga manualmente

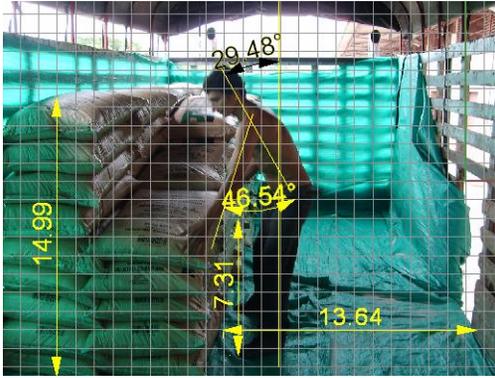
CONDICIONES DE TRABAJO

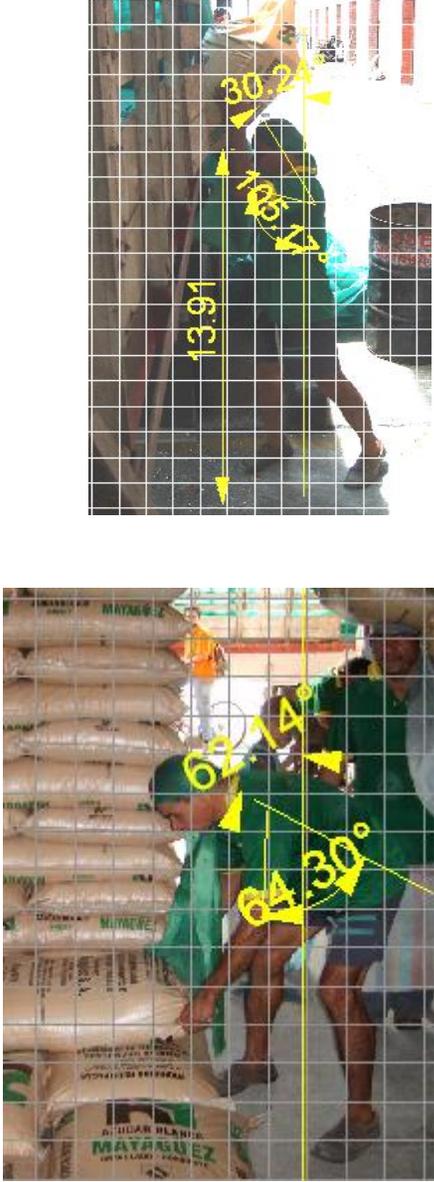
JERARQUIZACIÓN (análisis de las tareas 9 horas)

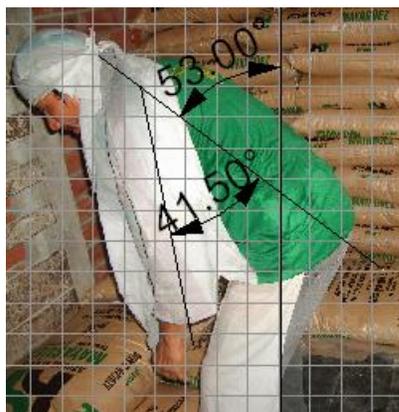
No	sub. actividad	Referencia de tiempo	Duración %	Referencia de rendimiento por día
1	CARGAR Y DESCARGAR	5 horas	55%	900 bultos por día por trabajador
2	TRANSPORTAR Y ARRUMAR	4 hora	45%	900 bultos por día por trabajador

OBSERVACIÓN: el 100% del tiempo laborado adoptan la posición bípeda.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

No	Sub actividad	Descripción / postura
1	CARGAR Y DESCARGAR 	Al cargar el bulto desde la mula hacia el compañero que lo espera abajo del vehículo, adopta la posición bípeda con flexiones de tronco de 20 a 70°, esto depende de la altura del arrume, cuando el levantamiento es a la altura de la cintura, la flexión de tronco es de 20 a 25°, cuando es a la altura de los pies, superficie de apoyo del trabajador, la flexión de tronco es de 75° a 85°, desplazando centro de la gravedad hacia adelante, realiza flexiones de cadera de 20 a 50°, esto depende de la altura que se encuentre la carga a asir, extensión de tronco de 5 a 15° cuando agarra la carga por encima de hombros, la tarea consiste en levantar el bulto,

		<p>pararlo sobre el planchón de la mula y arrastrarlo por una distancia promedio de 1.40 m, lo lleva hacia la puerta de entrega y lo entrega al trabajador que se encuentra de pie en el suelo listo para recibir el bulto a la altura del hombro (1.80 m), o a la altura de la cabeza, con hombros en flexión de 105° a 110° y cuello en flexión de 30°, coloca el bulto sobre el hombro con la ayuda del compañero y lo trasporta por 8 – 10 m, aproximadamente.</p> <p>Posteriormente descarga el bulto a la altura de 10cm del suelo, llevando el tronco a flexión anterior de 65 a 85°, cuando el arrume esta alto, disminuye la flexión de tronco pasando de 20 a 45°, la maniobra utilizada es la de empujar el bulto con el hombro y dejarlo caer, al caer lo alinea con la manos.</p> <p>Durante el día descargan de 8 a 10 mulas, cada mula en promedio carga 35.000 kilos, en promedio 700 bultos, que deben bajar y estibar entre 6 estibadores.</p> <p>El tiempo empleado por cargue y descargue de bulto desde la mula a la bodega es aproximadamente 30 segundos a 1 minuto.</p> <p>El peso promedio del bulto es de 40 a 50 kilos, altura de la mula 1.70m.</p>
2	<p>TRANSPORTAR Y ARRUMAR</p>	<p>Al transportar el bulto adopta la posición bípeda, el bulto lo trasporta por una distancia aproximada de 8 a 10 metros, el transporte lo realiza con el bulto en el hombro o en la cabeza y lo fija con las manos llevando hombros y codos a flexión de 80 a 110°, al arrojarlo al arrume lo empuja realizando un ligero</p>



movimiento de flexión de rodillas y empuje con los brazos, llevando a flexión de tronco de 40° a 85° , esta flexión depende de la altura del arrume, con rotación de 10° a 30° , e inclinaciones de 20 a 45° , al momento de descargar el bulto, igualmente realiza movimientos de extensión de tronco a 15° , al descargar la carga por encima del hombro y movimientos de flexión de hombro de 40 a 160° , con codos semiflexionados al descargue, en ocasiones se ayuda con apoyo del cuerpo en arrumes altos, la tarea consiste en arrumar los bultos que se van bajando de la mula, esta tarea la realizan de forma simultánea entre 6 trabajadores.

Durante el día transportan y arruman, en promedio 700 bultos, entre 6 estibadores, por bulto arrumado emplean un tiempo de 2 segundos y por traslado el tiempo es en promedio 30 segundos

El peso promedio del bulto es de 40 a 50 kilos, la manipulación la realiza a diferentes alturas, desde 10 cm a nivel del piso hasta la altura de 170-190 cm. El arrume tiene una altura de 4 metros, cuando arruman el la parte superior hacen uso de escaleras de mano, con la carga en cabeza o en hombro.

CARACTERÍSTICAS ERGONÓMICAS

Sub Actividad	Plano		Zona			Espacio
	Definición	Alt cm	mín.	Máx.	nor mal	Calificación
CARGUE Y DESCARGUE	Posición bípeda	Nivel suelo a 30 cm a 170cm.			X	Inadecuado para apoyo de miembros inferiores al estibar

Alt.: Altura cm: centímetros Cal: Calificación Min: Mínima Máx: Máxima A: adecuado I: inadecuado

ELEMENTOS Y EQUIPOS: no existen ayudas mecánicas para el transporte de carga, ni elementos de protección personal como calzado adecuado, guantes, ropa adecuada, tapa bocas.

DESCRIPCIÓN DE LAS DEMANDAS POSTURALES GLOBALES

Actividad	Definición	% durante la jornada	Descripción
CARGUE Y DESCARGUE	bípeda	100%	Adopta la posición bípeda, con manipulación de cargas mayor a 40 kilos, transportadas al hombro o encima de la cabeza desde la altura del hombro a la altura del suelo.

ASPECTOS ORGANIZACIONALES

JORNADA:

Duración	Trabajo estipulado de 9 horas
Horario de trabajo	De 7:00 a.m. a 12:00 m y de 2:00 pm a 6:00 p.m. sábados de 7:00 am a 2:00 pm.
Días a la semana	De Lunes a Sábado

DESCANSOS:

No estipulado

RITMO:

Tipo Grupal, depende del número de mulas.

ROTACIÓN:

No realiza

ASPECTOS DE CONFORT AMBIENTAL

ILUMINACION.

Fuente: Natural y Artificial

TEMPERATURA:

Ambiente: 32-40°C

RUIDO:

Conversacional, ruido del transporte.

7.1.3 Evaluación con el Método NIOSH de la Actividad de cargue y descargue desde la Mula y descargue a la Altura de las estibas 10 cm.

Evaluación de tareas de elevación manual de carga por el método NIOSH			
Datos introducidos			
		<u>Origen</u>	<u>Destino</u>
Distancia de agarre horizontal:	40	60	cm.
Altura vertical:	180	20	cm.
Desnivel vertical:	10	140	cm.
Asimetría:		30	grados
Frecuencia: 2	veces/min.	Duración del trabajo:	menos de 8 horas
Acoplamiento: Regular		Peso: 50	Kg.
Resultados			
LC: 23 Kg		<u>Origen</u>	<u>Destino</u>
RWL	2,368	3,519	
HM:	,625	,417	
VM:	,685	,835	
DM:	,37	,788	
AM:	1	,904	
CM:	1	,95	
FM: ,65			
Índice de carga en origen:	21,113	Índice de carga en destino:	14,207
CRITERIO:			
	Índice de carga >1	Riesgo de dolor	
	Índice de carga >3	Riesgo de lesión	

RESULTADO:

Índice de carga de origen: 21

Índice de carga destino: 14

Estos valores indican que la actividad de cargue y descargue de los estibadores representa un alto riesgo de dolor y lesión osteomuscular principalmente en la columna vertebral, por consiguiente es necesario tener en cuenta las recomendaciones para mitigar el riesgo.

7.2 DATOS RECOLECTADOS DE ENTREVISTA.

Mediante la información obtenida en la entrevista realizada a la Administración de la Plaza de Mercado de Sur Abasto, se pone en evidencia el trabajo que no realiza los empleadores que contratan los servicios de Levantamiento de cargas de los Estibadores de la Plaza de Mercado. Encontrándose que no se educa al personal en el Procedimiento adecuado para el Levantamiento de Cargas, en los Factores de riesgo Ocupacional a los que se expone en la realización de sus tareas diarias y en los efectos reales que se pueden adquirir, como: Bursitis, hernias discales, tendinitis, radiculopatias, lesión en el manguito rotador y artrosis.

Se evidencia además, que no se coordinan actividades, en promoción y prevención de lesiones osteomusculares, visitas de inspección y además no se tienen documentos básicos como la realización del Panorama General de los Factores de Riesgo o Diagnostico de las condiciones de Trabajo, añadido a esto no se conoce el estado de salud actual de la población.

Se ubican en sitios visibles los Valores Limites Permisibles para el Levantamiento de Cargas, pero los sacos o bultos contienen cargas que sobrepasan los Limites, demostrando la falta de gestión por parte de empleadores de empresas de alimentos y granos en el cargue de abarrotos y otros con el contenido del Valor Limite Permissible.

La población no se encuentra afiliada a Seguridad Social, este personal los dirige una Cooperativa, que les permite ingresa a Trabajar y a descargas camiones con sacos de alimentos. No se tienen un procedimiento escrito de levantamiento de cargas.

Afirmándose nuevamente que son una población desprotegida.

7.3 ANALISIS DE DATOS RECOLECTADOS EN LA ENCUESTA.

PREGUNTA 1:

¿Sabe usted, que al levantar y transportar una carga puede sufrir daños o lesiones en su cuerpo?

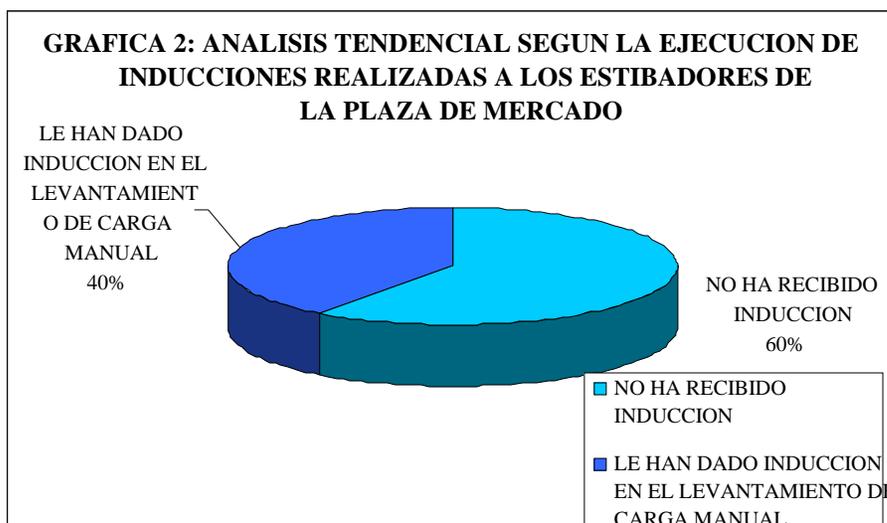


INTERPRETACION:

El **100%** de los Estibadores encuestados son concientes de que sus tareas diarias de Levantamiento de Cargas, traen como consecuencias lesiones físicas graves e incapacitantes, como hernias a nivel de disco intervertebral, cuello, lesiones en el hombro y otras.

PREGUNTA 2:

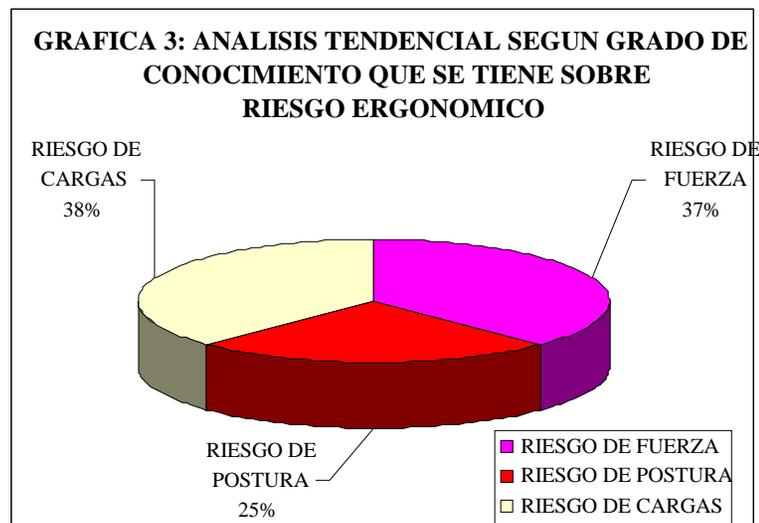
¿Le han dado alguna inducción sobre cómo debe levantar y transportar una carga de forma:



Frente a las Inducciones realizadas a los Estibadores o Braceros, se afirma que solo un **40% han recibido** una breve instrucción sobre las tareas que tienen que realizar. Pero que nunca se instruye en los Factores de Riesgos Ocupacionales a los que se van a exponer, afirmándose con el **60%** restante del personal encuestado, comentando que no se informa de los cuidados necesarios para la prevención de Accidentes de Trabajo, y además nunca se divulga o no existe un procedimiento para el Levantamiento, movilización y descargue de bultos. Procedimiento en caso de Emergencia o Accidentes Laborales.

PREGUNTA 3:

¿Tiene conocimiento sobre los riesgos que tiene en su trabajo como?



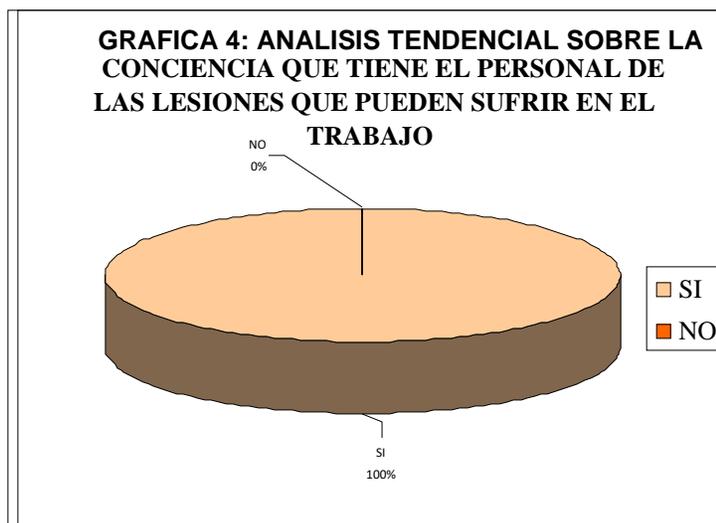
INTERPRETACIÓN:

Como se puede observar en el resultado obtenido en esta pregunta, solo el **38%** de los Estibadores encuestados conocen identifico como Riesgo Ergonomico al Riesgo de manejo de cargas. El **25%** del personal encuestado identifico al Riesgo de Postura. Y el **37%** restante identifico con Riesgo ergonomico en el trabajo al Riesgo de Fuerza.

No se tiene un Programa de Capacitación en Salud Ocupacional. Por lo tanto, como estudiantes y como Practicantes de la Universidad Surcolombiana, realizamos charlas y entregamos documentación, informando conceptos básicos en Salud Ocupacional y Lesiones Físicas por Riesgo ergonómico.

PREGUNTA 4:

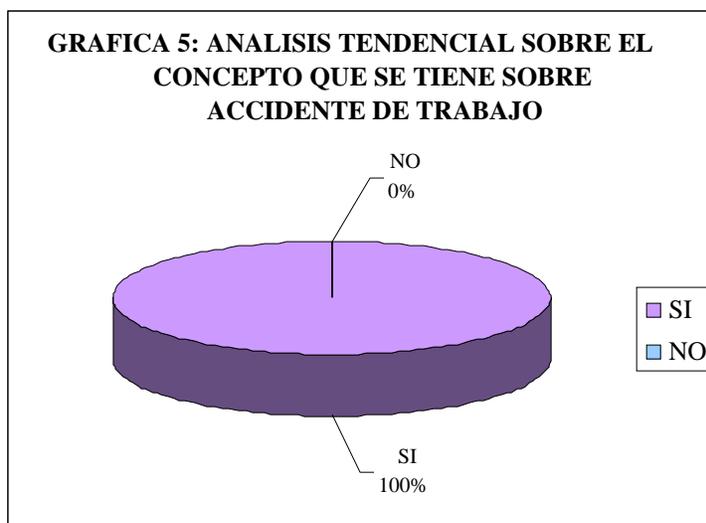
El trabajo que usted realiza, ¿le puede dejar lesiones físicas graves?



El **100%** de los Estibadores encuestados son concientes de que sus tareas diarias de Levantamiento de Cargas, les pueden dejar lesiones físicas graves.

PREGUNTA 5:

¿Sabe usted, que durante su jornada de trabajo puede sufrir un accidente y este a su vez se convierte en un accidente de trabajo?



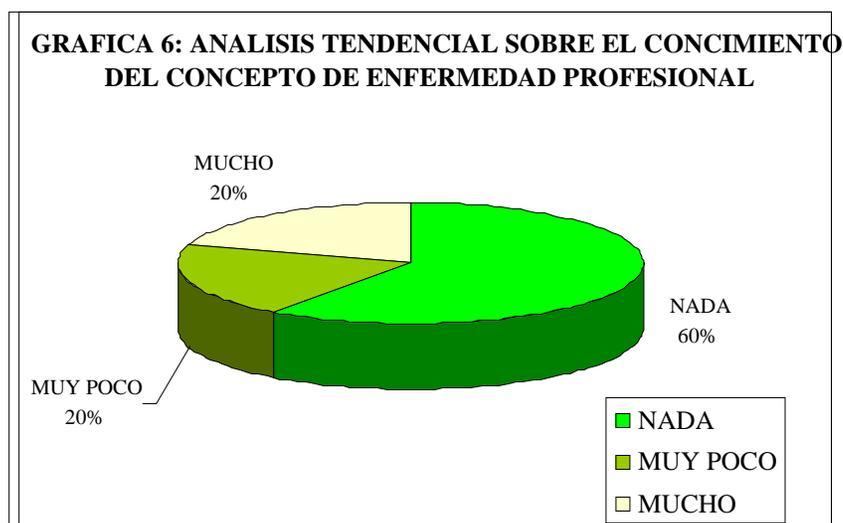
INTERPRETACIÓN:

Como se puede apreciar el **100%** de los encuestados tiene una definición básica de los que un **ACCIDENTE DE TRABAJO**.

Las personas que tienen conocimiento de lo que es un Accidente de Trabajo, lo conocen por que han sido victimas de estos eventos no deseados en el trabajo.

PREGUNTA 6:

¿Qué tanto conoce usted, sobre las enfermedades que puede causarle su trabajo?

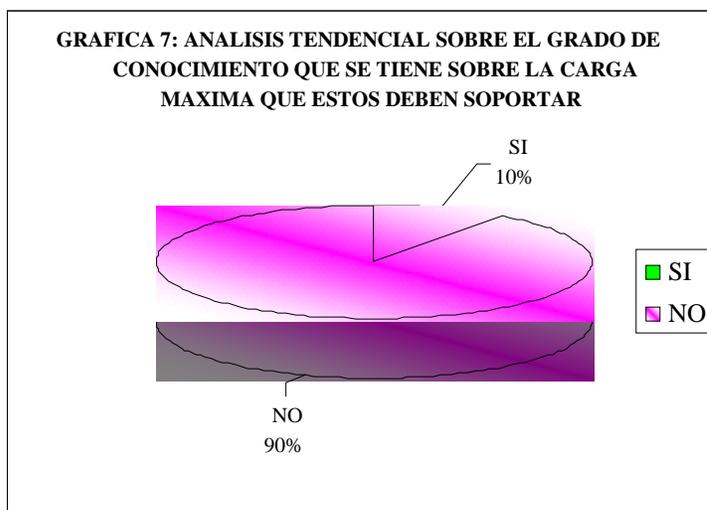


INTERPRETACIÓN:

Como se demuestra en la información recogida, se puede afirmar que el **60%** de los encuestados no tienen una definición básica de lo que es una **ENFERMEDAD PROFESIONAL**, el **20%** restante tiene muy poco conocimiento sobre las Enfermedades que se pueden adquirir en el trabajo, y el **20%**

PREGUNTA 7:

¿Conoce el peso de la carga máxima que debe soportar para que no tenga lesiones en su cuerpo durante la jornada de trabajo?



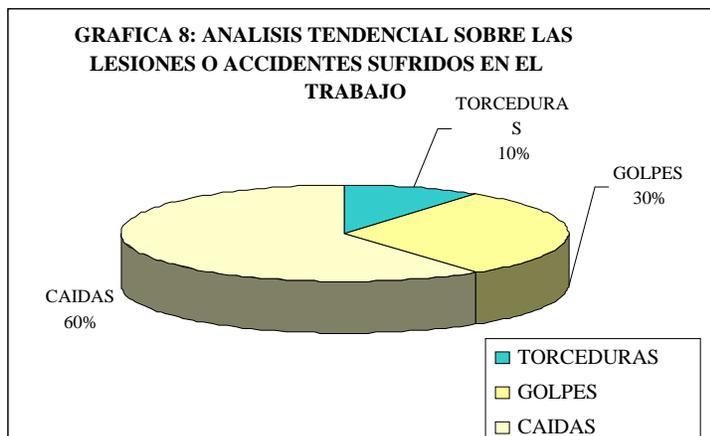
INTERPRETACIÓN:

Frente a este cuestionamiento de los Valores Límites Permisibles para el Levantamiento de Cargas el **90%** no conoce el Peso límite para Levantamiento de cargas de Piso a Hombro. Pero el **10%**, restante afirmó correctamente según, la Resolución 02400 de 1979, que son 25 Kg peso para hombre y 50 KG peso para Cargas al hombro.

Al no saber los Valores Límites Permisibles, el personal manipula cargas sobre pasando los Kilogramos Permitidos.

PREGUNTA 8:

¿Cuando realiza su tarea ha sufrido accidentes como: caída, torcedura, golpes y otros?

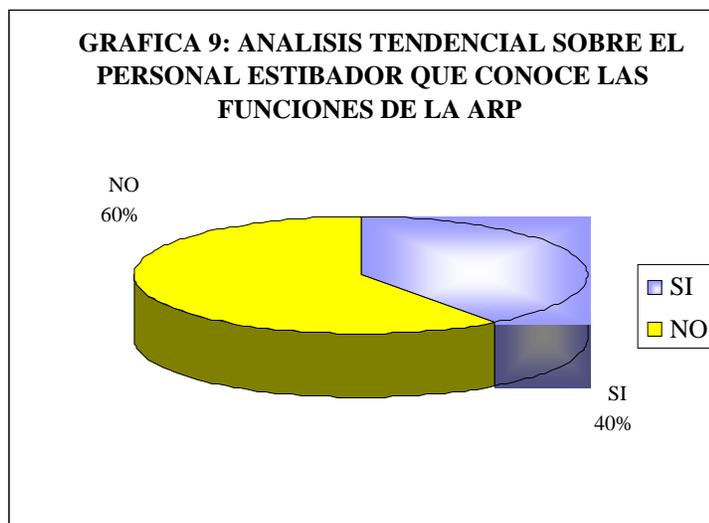


Como se puede apreciar el **100%** de los encuestados han sufrido alguna lesión física en su trabajo.

Las personas que tienen conocimiento de lo que es un Accidente de Trabajo, lo conocen por que han sido víctimas de estos eventos no deseados en el trabajo.

PREGUNTA 9:

Existen entidades públicas y privadas creadas para asegurarlo contra las enfermedades y accidentes que le suceden durante su jornada, ¿tiene conocimiento acerca del tema?

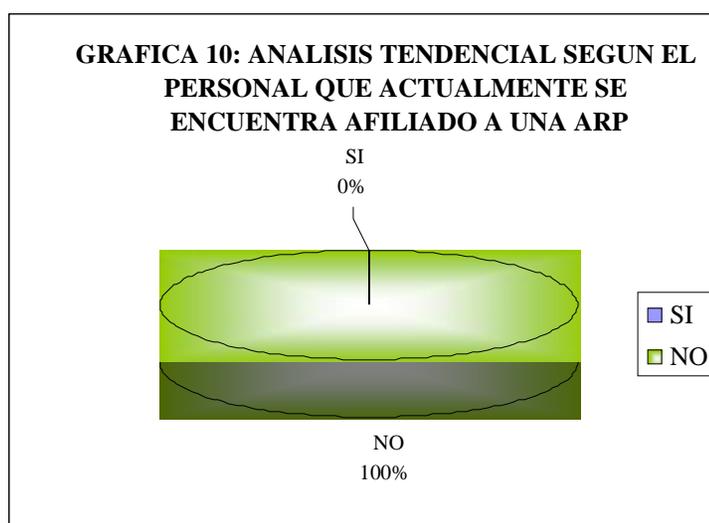


INTERPRETACIÓN:

Sobre el grado de conocimiento que se tiene sobre que es una Administradora de Riesgo Profesionales, los Estibadores encuestados, el **60%** afirma que no saben que es una ARP, el **40%** restante encuestado, dan una definición básica sobre la pregunta realizada.

PREGUNTA 10:

¿Se encuentra usted afiliado a una entidad encargada de protegerlo a la hora de sufrir un accidente o enfermedad resultante del trabajo que hace?

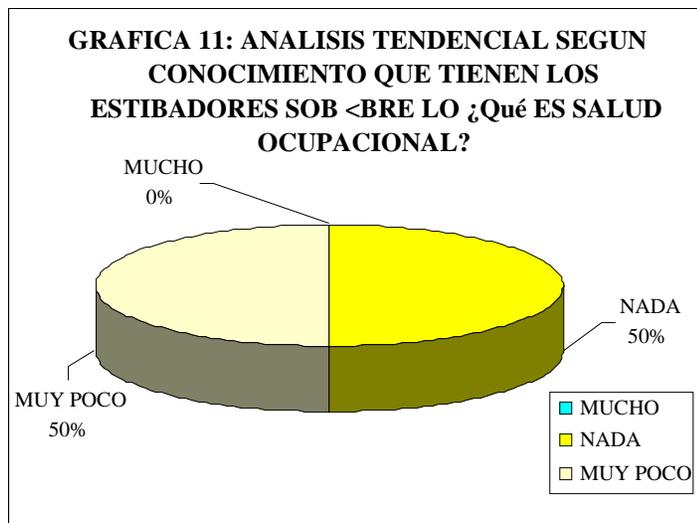


INTERPRETACIÓN:

El **100%** de los estibadores, no se encuentran actualmente afiliados a una Administradora de Riesgos Profesionales, por que este personal labora sin un patrono, por que su trabajo es a destajo (Se les cancela un dinero de acuerdo al numero de bultos que carguen y transporten), por lo tanto no cuentan con una Seguridad Social, y nadie se hace responsable por brindarles un bienestar laboral.

PREGUNTA 11:

Existe una disciplina encargada de realizar actividades de promoción y prevención de la salud del trabajador llamada Salud Ocupacional, ¿Qué tanto conoce a cerca del tema?



INTERPRETACIÓN:

El personal encuestado de la Plaza de Mercado Sur Abastados, manifiesta que el **50%** No tiene conocimiento sobre que es **LA SALUD OCUPACIONAL**, confirmando de esta manera que nunca han recibido capacitación en aspectos de Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene Industrial, Prevención de Enfermedades a nivel ocupacional y Común. Algunos argumentan que si saben que es Salud Ocupacional, es por que han leído o escuchado en algún medio de comunicación la importancia de estos Programas en las empresas.

El **50%** restante contestan con un concepto básico, sobre los que es Salud Ocupacional.

PREGUNTA 12:

¿Ha recibido capacitaciones o charlas educativas sobre los riesgos que existen en su trabajo?



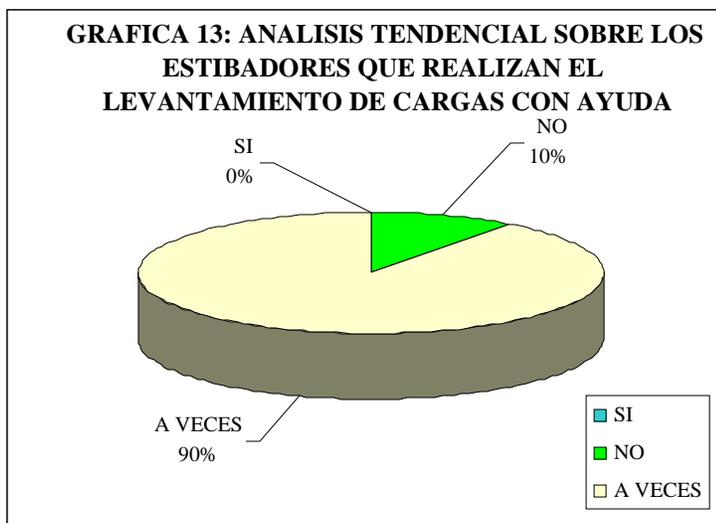
INTERPRETACIÓN:

Con respecto a las oportunidades que ofrece el medio para la capacitación en las temáticas relacionadas con el Levantamiento de Cargas, se demuestra con que el **90%** de los estibadores no han recibido Capacitaciones y un **10%** ha tenido la oportunidad de participar en charlas cuando van Estudiantes Universitarias a dictar charlas sobre el Manejo adecuado de cargas.

No obstante, se observa interés por parte del personal en participar en actividades lúdicas académicas de aprendizaje en el manejo y descargue de cargas.

PREGUNTA 13:

¿El levantamiento de cargas lo realiza solo o con la ayuda de un compañero?

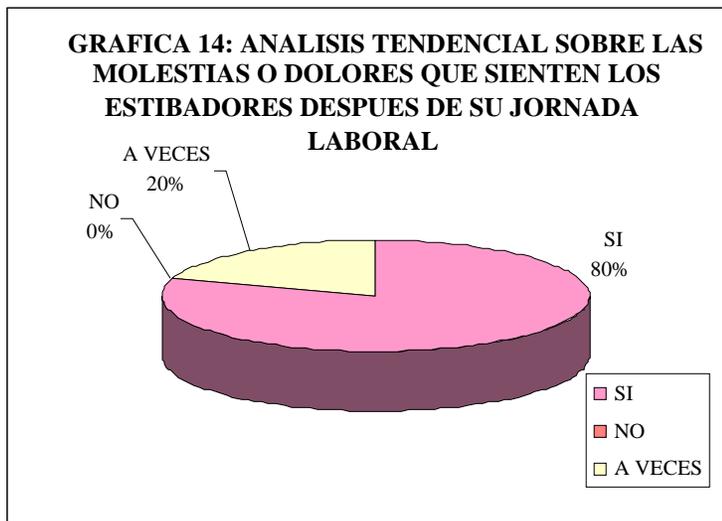


INTERPRETACIÓN:

Frente a esta situación, el personal que realiza el levantamiento de cargas, el **90%** de los Estibadores, contestan que **a veces**, levantan los bultos con la ayuda de algún compañero y transportan la carga en una zorra, como ayuda mecánica. No obstante, el **10% restante** de los estibadores opinan diferente a sus compañeros; ya que afirman que al realizar la tarea de Levantamiento de carga no lo realiza con la ayuda de un compañero o alguna maquina.

PREGUNTA 14:

Cuando termina su jornada de trabajo, ¿usted siente molestia o dolor a nivel de cuello, hombro y espalda?

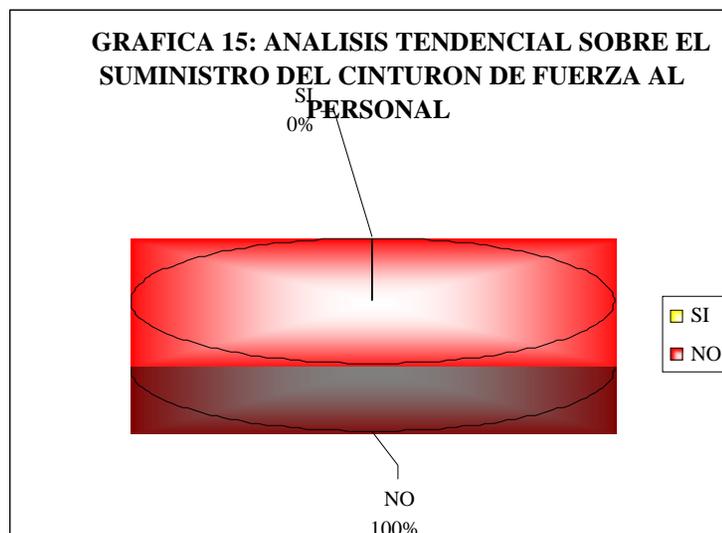


INTERPRETACION:

El **80%** del personal estibador de la Plaza de Mercado Sur Abastos, al terminar la Jornada Laboral siente molestias o dolores a nivel de cuello, hombro y espalda. El **20%** restante afirma que a veces sienten molestias.

PREGUNTA 15:

¿Le han suministrado cinturón de fuerza para que realice el levantamiento y transporte de cargas?

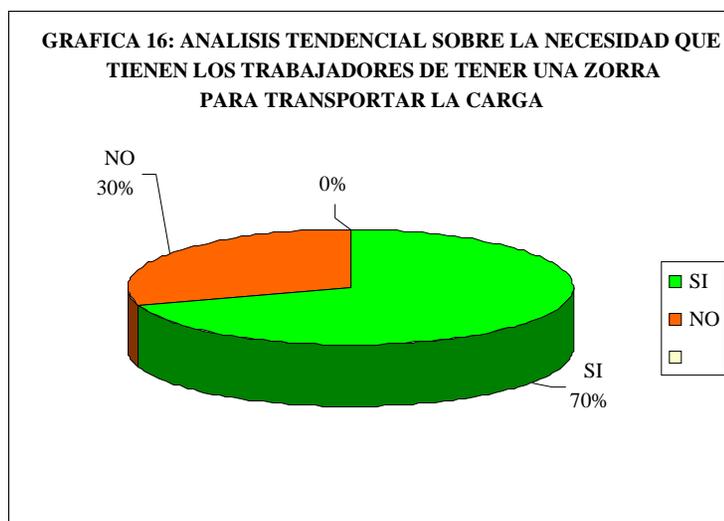


INTERPRETACION:

Al **100%** de los Estibadores encuestados de la Plaza de Mercado Sur Abastos de la Ciudad de Neiva, no se le ha entregado el Cinturón de Fuerza ni Elementos de Protección Personal, ni Ropa de Trabajo. Este personal se le identifica con una camisa de Color verde que esto tienen que comprar junto con un carne, antes de ingresar a trabajar.

PREGUNTA 16:

¿Siente la necesidad de tener una zorra para transportar la carga?

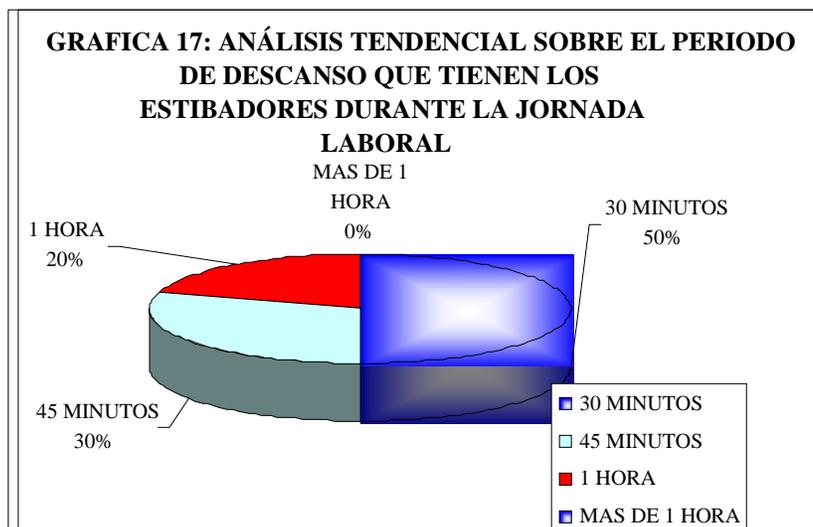


INTERPRETACIÓN:

La población de braceros de la Plaza de Mercado Sur Abastos de Neiva, ante esta pregunta, contesta: el **70%** siente la necesidad de una ayuda mecánica para realizar el levantamiento de la carga y el **30%** restante de los encuestados dicen que no necesitan de ayudas mecánicas para movilizar la carga.

PREGUNTA 17:

Durante su jornada laboral su tiempo de descanso es de:

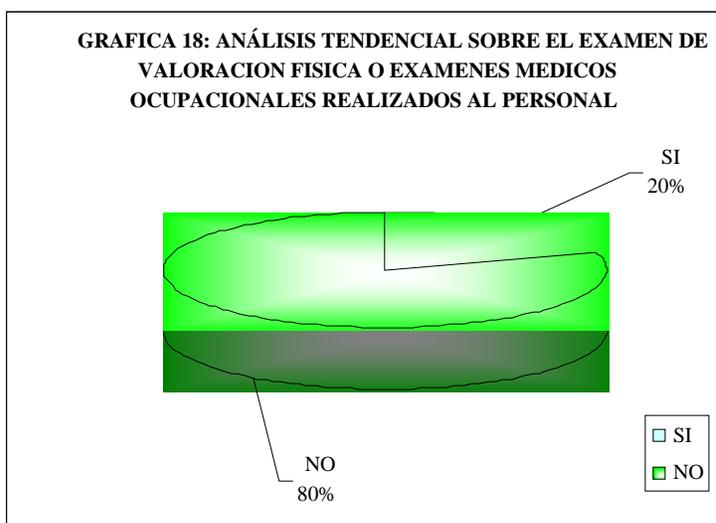


INTERPRETACIÓN:

Con estos resultados, se afirma que el personal tiene un periodo de descanso durante la jornada laboral.

PREGUNTA 18:

¿Le han practicado algún examen de valoración física, donde el médico le observa las diferentes partes del cuerpo?

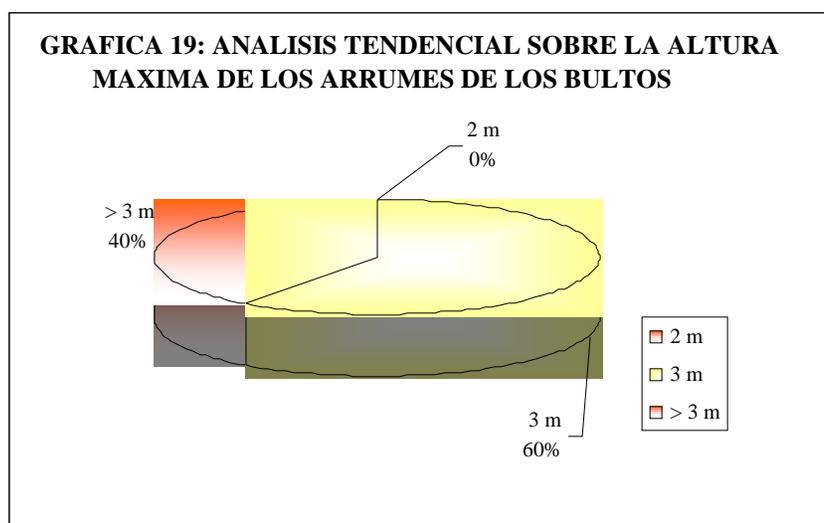


INTERPRETACIÓN:

Al **80%** de los Estibadores encuestados de la Plaza de Mercado Sur Abastos de la Ciudad de Neiva, no se le ha practicado ningún tipo de Examen Medico Ocupacional. El 20% del personal se realiza exámenes por el Sisben.

PREGUNTA 19:

Al realizar la tarea de arrumar los bultos, ¿Cuál es la altura máxima de los arrumes?

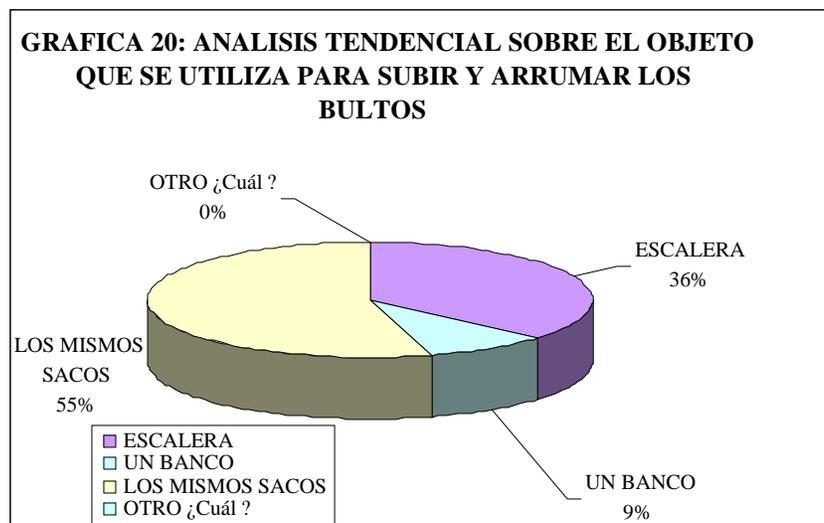


INTERPRETACIÓN:

Al **100%** de los Estibadores encuestados de la Plaza de Mercado Sur Abastos de la Ciudad de Neiva, afirma que el arrume de los bultos lo hacen a una altura de 3 o mas metros de altura.

PREGUNTA 20:

¿Qué objeto utiliza usted para subir y arrumar los bultos?



INTERPRETACIÓN:

Al **90%** de los Estibadores encuestados de la Plaza de Mercado Sur Abastos de la Ciudad de Neiva, realiza el arrume de los bultos con los mismo sacos y el 10% del personal restante los hacen con un banco.

8. COMPROBACION DE LA HIPOTESIS

Hi 1: Los principales Factores de Riesgo Ergonómico a que están mas expuestos los estibadores de la Plaza de Mercado Sur Abastos de la Ciudad de Neiva son: **Posturas inadecuadas y Manejo de cargas.**

De acuerdo al Panorama General de Factores de Riesgo, se encuentra como Riesgo Prioritario en **Riesgo ergonómico**, con indicadores de **Posturas inadecuadas**: Posturas encorvadas o torcidas, Posturas de pie por periodos de tiempo controlados y **Manejo de cargas**: el levantamiento y movilización de cargas.

Hi 2: Debido a las exigencias del contenido de la tarea, los trabajadores están obligados a **levantar cargas** por encima de los **Valores límites permisibles** y a estar en posición de pie por más de ocho horas diarias.

El peso promedio del bulto es de 40 a 50 kilos, altura de la mula 1.70m. Durante el día descargan de 8 a 10 mulas, cada mula en promedio carga 35.000 kilos, en promedio 700 bultos, que deben bajar y estibar entre 6 estibadores.

Por los tanto, los estibadores están obligados a levantar cargas sobre pasando el Limite Permisible.

Hi 3: El contenido y las exigencias de estas labores, traen consigo **efectos** que alteran el normal estado físico, mental y social de los estibadores de la Plaza de Mercado de Sur Abastos.

La actividad de cargue y descargue de los estibadores representa un alto riesgo de dolor y lesión osteomuscular principalmente en la columna vertebral y el hombro; estas lesiones pueden ser: Bursitis, hernias discales, tendinitis, radiculopatias, lesión del manguito rotador, y artrosis.

9. PLAN DE ACCION

PROGRAMA	PROYECTO	OBJETIVOS	METAS	ESTRATEGIAS	RESPONSABLES	COSTOS
Salud Ocupacional	Riesgos Ergonomicos Presentes en los Estibadores de la Plaza de Mercado Sur Abastos de Neiva	1. Divulgar en la parte Administrativa, cooperativas y dueños de Supermercado de la Plaza de Mercado, las condiciones laborales en las que se encuentran actualmente el personal de estibadores, concientizandolo de los efectos adversos para la salud de los mismos, las consecuencias que pueden ocasionar como Accidentes de Trabajo, Enfermedades Profesionales	1. General el vinculo o relacion Empleador – Empleado, con la finalidad de establecer responsabilidades en las partes interesadas. 2. Elaborar un Programa de Salud Ocupacional para la Administración, Cooperativas y dueños de Supermercados. 3. Asignar un encargado para hacer un seguimiento al Programa de Salud	1. Divulgar la Legislación Colombiana Vigente en Salud Ocupacional. 2. Sensibilizar a los patronos directos o indirectos, comprometiendolos a mejorar las condiciones laborales de los estibadores. 3. Realizar un Programa de Capacitacion e integración de los empleados y los empleadores	1. Cooperativas de Estibadores. 2. Personal Administrativo. 3. Dueños de Supermercados. 4. Estibadores	La Elaboración del Programa de Salud Ocupacional para una empresa de minimo 50 empleados tiene un costo de \$2.000.000 , además del salario mensual que se le debe cancelar al Profesional en Salud Ocupacional por la prestación de Servicios el

		(Desorden de Trauma Acumulativo bursitis, tendinitis, lumbalgias cervicales y dorsales, artrosis, entre otras) y evitar que estas circunstancias se conviertan en un Riesgo de Salud Publica.	Ocupacional. 4. Verificar el seguimiento aplicando indicadores de calidad y seguridad en el servicio, para esto es necesario realizar un Cronograma de Actividades.			cual se encargara de realizar seguimiento e implementar el Programa diariamente
		2. Incentivar en el área Administrativa, Cooperativas y dueños de supermercados la realización o el desarrollo de un Programa de Salud Ocupacional que cumpla con la ejecución de las actividades a conservar en				

		buen estado la salud de los estibadores, mitigando o minimizando el alto nivel de Factor de Riesgo Ergonomico a que están expuestos permanentement e.				
--	--	---	--	--	--	--

10. CONCLUSIONES

- Los estibadores de la Plaza de Mercado Sur Abastos laboran en condiciones en las cuales no se cumplen los estándares en Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.
- Los estibadores de la Plaza de Mercado, se beneficiarían si se les ofrece garantías de Seguridad Social y la Implementación de un Programa de Salud Ocupacional ya que ofrecerá un ambiente de trabajo seguro, previniendo lesiones físicas graves.
- Se evidencia el incumplimiento de las normas de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, por parte de los empresarios que utilizan los servicios de los Estibadores para el Levantamiento de Cargas.
- Es un beneficio para los Estibadores la Ejecución de un Programa de Salud Ocupacional y la realización de aspectos Médicos, evaluaciones físicas periódicas y finalmente el control de los Factores de Riesgo Ocupacional y como prioridad el Riesgo Ergonomico.
- Es importante que el Ministerio de la Protección Social y La Alcaldía de Neiva, realice visitas de inspección de verificación de cumplimiento de Aspectos legales en Salud ocupacional para el personal que estos directa e indirectamente utilice para la realización de su actividad económica. Brindando mejores condiciones laborales y garantizando la preservación de la Salud del Trabajador.

11. RECOMENDACIONES

- Capacitar en normas de higiene postural y levantamiento de cargas.
- Evitar las flexiones e inclinaciones de tronco, mayor a 60°.
- Al arrumar en alturas mayores a 150 cm, es necesario hacer uso de un escalón para que la carga sea agarrada o descargada a la altura del hombro, nunca por encima.
- Para el transporte de carga es necesario implementar el uso de carros transportadores desde la mula hasta la bodega. Cuando la carga es transportada a un segundo piso se debe implementar el sistema de banda transportadora.
- Realizar pausas activas cada hora, pasando de posición bípeda a sedente.
- No levantar cargas mayores a 40 kilos a la altura del hombro y de 25 kilos levantada desde el suelo.
- No girar el tronco cuando levanta carga, si hace el giro que sea en bloque.
- Levantar la carga con la columna recta, apoyada en miembros inferiores, pegada al cuerpo y con contracción de los músculos abdominales.
- Iniciar una rutina de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento de los músculos abdominales y paraespinales.

BIBLIOGRAFIA

- ✓ **ESTUDIO DE LESIONES OSTEOMUSCULARES POR EXPOSICION A CARGAS Y POSTURAS INADECUADAS**, SEGURO SOCIAL Protección Laboral ADMINISTRADORA DE RIESGOS PROFESIONALES, Edición: Olegario Ordóñez Díaz. Bogota – Colombia, 1998,
- ✓ **PROTOCOLO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA PARA LESIONES POR TRAUMA ACUMULATIVO**. Grupo experto en Lesiones Osteomusculares, Seguro Social Protección Laboral Administradores de Riesgos Profesionales. Bogota D.C, Septiembre de 2002.
- ✓ **INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS**. Fundamentos Ergonómicos aplicados a los sistemas de Puestos de Trabajo, N. 1943. 2000.
- ✓ **INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO**. Notas Técnicas de Prevención: La carga física del trabajo, definición y evaluación. Barcelona, España 1997.
- ✓ **ISO NORMA 6385 de 1992**. Ergonomic principles of the design of work Systems.
- ✓ **ISS, INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES**, Subprograma de dolor lumbar, Seccional Cundinamarca, Santa fe de Bogota, D.C. 1996.
- ✓ **MAPFRE**. Temas de Ergonomía, Madrid, España, 1987.
- ✓ **MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL**, Colombia, Resolución 02400 de 1979. Artículos 388 – 397.
- ✓ **MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL**, Decreto 1295 de 1994.
- ✓ **ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO**. Análisis de Tareas. Ginebra, Suiza 1999.
- ✓ **SEGURIDAD Y TRABAJO**. Consejo Colombiano de Seguridad. Bogota, Colombia, Noviembre - Diciembre de 2006.
- ✓ **SEGURIDAD Y TRABAJO**. Consejo Colombiano de Seguridad. Bogota, Colombia, Julio – Agosto de 2006.

- ✓ **DECRETO 487 DE 1997.** Sobre Disposiciones mínimos de Seguridad y Salud relativas a manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- ✓ **SOLUCIONES SIMPLES, Ergonomía para trabajadores.** Departamento de Salud y Servicios Humanos. Centros para el control y la prevención de Enfermedades. Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional. España, Julio de 2002.
- ✓ **ERGONOMIA. La Salud y Seguridad en el Trabajo.** Oficina de actividades para los Trabajadores.
- ✓ www.monografias.com
- ✓ **MANEJO MANUAL DE CARGAS. NORMAS Y RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.**
- ✓ **ERGONOMIA, OFICIOS UNIVERSALES.** Seguro Social, Protección Laboral, Administradora de Riesgos Profesionales. Bogota D.C. Diciembre de 1997

ANEXOS

Anexo B.

ENTREVISTA

Con el fin de investigar las condiciones laborales en la cual se encuentra los estibadores de la Plaza de Mercado de Sur abastos y el grado de conocimientos que posee la parte Administrativa de esta empresa, sobre las labores que los estibadores realizan; solicitamos a usted responder las siguientes preguntas:

Empresa: _____

Nombre: _____

Cargo: _____

1. ¿Tiene usted conocimientos en Salud Ocupacional? Y ¿Qué es?

2. ¿Ha coordinado usted actividades para capacitar al personal en aspectos de Salud Ocupacional? y ¿Cuales?

3. ¿Sabe usted, Que es Riesgo Ergonómico?

4. ¿Sabe usted cuales son los límites permisibles para el levantamiento de cargas?, nómbrelas.

5. ¿Cuántos estibadores posee la plaza de Mercado – Sur abastos de la Ciudad de Neiva?

6. ¿La Plaza de Mercado Sur Abastos tienen en elaborado un diagnostico de las condiciones de trabajo o un Panorama General de Factores de Riesgo?

7. ¿Conoce usted el estado actual de la salud del personal que realiza el levantamiento de cargas?

8. ¿Sabe usted que es una Enfermedad Profesional?

9. ¿Los Estibadores de la Plaza de Mercado se encuentra afiliados a Seguridad Social?

10. ¿Cuál es la jornada laboral de los Estibadores?

11. ¿Cree usted necesario que los trabajadores reciban capacitación en el Levantamiento y manejo de cargas?

12. ¿Qué tan frecuente son los Accidentes de trabajo en la labor que desempeñan los estibadores?

13. ¿La Plaza de Mercado tiene un procedimiento escrito para el levantamiento, transporte y descargue de cargas?

14. ¿Qué controles se tienen actualmente para el manejo y controles de los Factores de Riesgo Ergonómico?

15. ¿Cree usted que la empresa le brinda un ambiente laboral cómodo o a gusto a los trabajadores?

16. ¿Conoce usted los efectos fisiológicos que dejan las labores del levantamiento de carga a los trabajadores?

17. ¿La Plaza de Mercado cuenta con un Programa de Salud Ocupacional que incluya a este tipo de trabajadores?

18. ¿Conoce la legislación en Salud Ocupacional?

Firma: _____

Anexo C.

ENCUESTA

Para tener conocimiento sobre las condiciones en la que usted desempeña su tarea como estibador de la plaza de mercado sur abastos de Neiva, solicitamos que responda las siguientes preguntas:

Nombre del trabajador_____

Ciudad_____

Fecha_____

De acuerdo a su conocimiento marque con una X la respuesta.

1. ¿Sabe usted, que al levantar y transportar una carga puede sufrir daños o lesiones en su cuerpo?
 - a) Si _____
 - b) No_____

2. ¿Le han dado alguna inducción sobre cómo debe levantar y transportar una carga de forma:
 - a) Manual_____
 - b) Con la ayuda de un compañero_____
 - c) Mecanizada_____

3. ¿Tiene conocimiento sobre los riesgos que tiene en su trabajo como:
 - a) Fuerza_____
 - b) Posturas_____
 - c) Cargas_____
 - d) Sobreesfuerzos_____
 - e) Movimiento repetitivo_____

4. El trabajo que usted realiza, ¿le puede dejar lesiones físicas graves?
 - a) Si _____
 - b) No_____

5. ¿Sabe usted, que durante su jornada de trabajo puede sufrir un accidente y este a su vez se convierte en un accidente de trabajo?
 - a) Si _____
 - b) No_____

6. ¿Qué tanto conoce usted, sobre las enfermedades que puede causarle su trabajo?
 - a) Nada_____
 - b) Muy poco_____
 - c) Mucho_____

7. ¿Conoce el peso de la carga máxima que debe soportar para que no tenga lesiones en su cuerpo durante la jornada de trabajo?
 - a) Si _____
 - b) No_____

8. Cuando realiza su tarea ha sufrido accidentes como
 - a) Caída
 - b) Torcedura
 - c) Golpes
 - d) Otros

9. Existen entidades públicas y privadas creadas para asegurarlo contra las enfermedades y accidentes que le suceden durante su jornada, ¿tiene conocimiento acerca del tema?
 - a) Si _____
 - b) No_____

10. ¿Se encuentra usted afiliado a una entidad encargada de protegerlo a la hora de sufrir un accidente o enfermedad resultante del trabajo que hace?
 - a) Si _____
 - b) No_____

11. Existe una disciplina encargada de realizar actividades de promoción y prevención de la salud del trabajador llamada Salud Ocupacional, ¿Qué tanto conoce a cerca del tema?
- a) Nada _____
 - b) Muy poco _____
 - c) Mucho _____
12. ¿Ha recibido capacitaciones o charlas educativas sobre los riesgos que existen en su trabajo?
- a) Si _____
 - b) No _____
13. ¿El levantamiento de cargas lo realiza solo o con la ayuda de un compañero?
- a) Si _____
 - b) No _____
 - c) a veces _____
14. Cuando termina su jornada de trabajo, ¿usted siente molestia o dolor a nivel de cuello, hombro y espalda?
- a) Si _____
 - b) No _____
 - c) A veces _____
15. ¿Le han suministrado cinturón de fuerza para que realice el levantamiento y transporte de cargas?
- a) Si _____
 - b) No _____
16. ¿Siente la necesidad de tener una zorra para transportar la carga?
- a) Si _____
 - b) No _____
17. Durante su jornada laboral su tiempo de descanso es de:
- a) 30 minutos _____
 - b) 45 minutos _____
 - c) 1 hora _____
 - d) más de 1 hora _____
18. Le han practicado algún examen de valoración física, donde el médico le observa las diferentes partes del cuerpo como:
- a) Ojos _____
 - b) Oídos _____
 - c) Boca _____

- d) Tórax_____
- e) Abdomen ____
- f) Cuello_____
- g) Genitales____
- h) Columna____
- i) Extremidades____

19. Al realizar la tarea de arrumar los bultos, ¿Cuál es la altura máxima de los arrumes?

- a) 2 metros_____
- b) 3 metros_____
- c) Superior a los 3 metros____

20. ¿Qué objeto utiliza usted para subir y arrumar los bultos?

- a) Escalera_____
- b) Un banco_____
- c) Los mismos sacos____
- d) Otro ¿Cuál?_____

Firma: _____

Anexo D. REGISTRO FOTOGRAFICO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Fotografía 1. Cargue del bulto al hombro



Fotografía 2. Alistamiento del bulto al Estibador



Fotografía 3. Descargue del bulto de la Mula al estibador



Fotografía 4. Movilización de la carga



Fotografía 5. Zorra, ayuda mecánica



Fotografía 6. Cargue del bulto al hombro



Anexo E.

PROCEDIMIENTO ADECUADO PARA EL LEVANTAMIENTO DE CARGAS

- ✚ Aproximarse a la carga. Empuje la carga, no tire de ella.
- ✚ Asegurar un buen apoyo de los pies manteniéndolos separados.
- ✚ Seleccione el recorrido más corto. Revise y elimine todo obstáculo posible. Recuerde la ubicación de los obstáculos que no pueden ser modificados.
- ✚ Use guantes de seguridad cuando la carga sea cortante, con aristas vivas, etc. Utilice calzado con buen apoyo y tracción.
- ✚ Evalúe las características de la carga: peso, dimensiones y distancia a recorrer; si excede su capacidad no dude en pedir ayuda.
- ✚ Mantener la espalda recta. Doblar las rodillas, no la espalda, sin alterar de este modo el centro de gravedad del cuerpo.
- ✚ Utilizar los músculos más fuertes y mejor preparados (brazos y piernas).
- ✚ Mantener la carga tan próxima al cuerpo como sea posible "abrazando" el peso, pues aumenta mucho la capacidad de levantamiento. Llevar la carga equilibrada, levantándola gradualmente y sin sacudidas. Lleve la carga con las palmas de las manos, no utilice las yemas de los dedos.
- ✚ El peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg.
- ✚ No obstante, si la población expuesta son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, o si se quiere proteger a la mayoría de la población, no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg. Se tendrá un cuidado especial durante el embarazo y hasta tres meses después del parto.
- ✚ En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras.
- ✚ Realice giros completos con el cuerpo, evite giros bruscos a nivel de la cintura.

Anexo G.

PANORAMA GENERAL DE FACTORES DE RIESGO – PLAZA DE MERCADO SUR ABASTOS - NEIVA

PROCESO	CLASIFICACION FACTOR DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	INDICADOR	FUENTE GENERADORA	EFECTO POSIBLE	MÉTODO DE CONTROL ACTUAL						MÉTODOS DE CONTROL RECOMENDADOS								
						TOTAL DE TRABAJADORES	NUMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE EXPOSICION	FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	EXPOSICION	GRADO DE PELIGROSIDAD	INTERPRETACION 1	FACTOR DE PONDERACION	GRADO DE REPERCUSION	INTERPRETACION 2	
MOVILIZACION DE CARGAS (Levantamiento, transporte y descargue)	HIGIENE	BIOLOGICO	ANIMALES 	Invertebrados. Zona endémica.	Dengue hemorragico, Fiebre amarilla.	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	*	*	*	*	BAJO	*	*	*	Imunizacion contra la Influenza. Capacitacion en los Riesgos de Salud Publica. Uso de EPP pantalon largo y camisa manga larga. Capacitacion en Riesgo Biologico.
			ANIMALES 	Animales	Manipulacion de bultos que traen animales	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	*	*	*	*	BAJO	*	*	*	Inspeccion visual del contenido de la carga. Capacitacion en Primeros Auxilios. Uso de guantes protectores para esta tarea. Capacitacion en Riesgo Biologico.
			ANIMALES 	Bacterias	Bultos que contiene alimentos en descomposicion	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	*	*	*	*	BAJO	*	*	*	Inspeccion visual del contenido de la carga. Capacitacion en Primeros Auxilios. Uso de guantes protectores para esta tarea. Capacitacion en Riesgo Biologico.

PROCESO	CLASIFICACION FACTOR DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	INDICADOR	FUENTE GENERADORA	EFECTO POSIBLE	MÉTODO DE CONTROL ACTUAL			FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	EXPOSICION	GRADO DE PELIGROSIDAD	INTERPRETACION 1	FACTOR DE PONDERACION	GRADO DE REPERCUSION	INTERPRETACION 2	METODOS DE CONTROL RECOMENDADOS
						TOTAL DE TRABAJADORES	NUMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE EXPOSICION												
MOVILIZACION DE CARGAS (Levantamiento, transporte y descargue)	HIGIENE	ERGONOMICO	<p>CARGA DINÁMICA</p> 	<p>DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO Altura del plano de trabajo. Levantamiento de cargas desde 10 cm a nivel del piso hasta la altura de 170-190 cm. El arrume tiene una altura de 4 metros</p>	<p>Lesiones en el manguito rotador, desgarro, bursitis, tendinitis.</p>	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	*	*	*	*	ALTO	*	*	*	<p>Instrucción del procedimiento adecuado para el levantamiento y transporte de cargas. Se debe dar información e instrucción a todas las personas que ingresan a la obra. Capacitación en "Higiene y cuidado postural". Programa de Vigilancia Epidemiología en Ergonomia.</p>
			<p>CARGA DINÁMICA</p> 	<p>PESO Y TAMAÑO DEL OBJETO Levantamiento, transporte y descargue de Cajas y bultos. Sobre pasando los TLV.</p>	<p>Bursitis, hernias discales, tendinitis, radiculopatias, lesion del manguito rotador, y artrosis.</p>	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	*	*	*	*	MEDIO	*	*	*	<p>Capacitación en el Factor de Riesgo ergonomico. Pausas Activas en la jornada de trabajo. Periodos de descanso. Gimnasia laboral y ejercicios de calentamiento al iniciar, durante y finalizar la jornada laboral. Capacitación en "Higiene Postural".</p>
			<p>ERGONOMICOS</p>	<p>ESFUERZOS Y MOVIMIENTOS Por desplazamiento con carga. Excesivo trabajo del hombro y la mano.</p>	<p>Lesion en el manguito rotador, bursitis, hernias discales, lumbagos.</p>	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	*	*	*	*	MEDIO	*	*	*	<p>Divulgacion del Procedimiento Adecuado de levantamiento de Cargas. Pausas Activas en la jornada de trabajo. Periodos de descanso. Gimnasia laboral y ejercicios de calentamiento al iniciar, durante y finalizar la jornada laboral. Capacitación en "Higiene Postural" y Riesgo Ergonomico.</p>

PROCESO	CLASIFICACION FACTOR DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	INDICADOR	FUENTE GENERADORA	EFECTO POSIBLE	MÉTODO DE CONTROL ACTUAL											METODOS DE CONTROL RECOMENDADOS			
						TOTAL DE TRABAJADORES	NUMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE EXPOSICION	FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	EXPOSICION	GRADO DE PELIGROSIDAD	INTERPRETACION 1		FACTOR DE PONDERACION	GRADO DE REPERCUSION	INTERPRETACION 2
MOVILIZACION DE CARGAS (Levantamiento, transporte y descargue)	HIGIENE	ERGONOMICO		MOVIMIENTOS Posturas encorvadas o torcidas	Lumbagos, Bursitis, hernias disciales, tendinitis, radiculopatias, lesion del manguito rotador y	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	*	*	*	*	MEDIO	*	*	*	Pausas Activas en la jornada de trabajo. Periodos de descanso. Gimnasia laboral y ejercicios de calentamiento al iniciar, durante y finalizar la jornada laboral. Capacitacion en "Higiene Postural".
			CARGA DINAMICA  ERGONOMICOS	POSICIONES INADECUADAS Postura de pie por periodos prolongados.	Fatiga, calambres, dolor, desgarrar muscular	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	*	*	*	*	MEDIO	*	*	*	Pausas Activas en la jornada de trabajo. Periodos de descanso. Gimnasia laboral y ejercicios de calentamiento al iniciar, durante y finalizar la jornada laboral. Capacitacion en "Higiene Postural".
		FISICO	DISCONFORT TERMICO	Calor irradiado por el sol	Vasodilatacion, activacion de las glandulas sudodiparas, calambres por calor, deshidratacion, golpe de calor, quemadura, shock	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	*	*	*	*	BAJO	*	*	*	Suministro de liquido e ingerir bebidas hidratantes e ingerir periodicamente bebidas hidratantes. Uso de ropas en telas vaporosas.
			RADIACION NO IONIZANTE	Radiacion ultravioleta	Quemaduras, Cancer de piel. Hiperpigmentacion. Pterigios. Deshidratacion . Shock.	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	*	*	*	*	BAJO	*	*	*	Crear barreras aislantes de los rayos ultravioleta, con el uso de carpa, lonas, o tejas de material refractario. Uso de ropa que cubra la mayor cantidad de piel posible. Uso de gafas con proteccion UV.

PROCESO	CLASIFICACION FACTOR DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	INDICADOR	FUENTE GENERADORA	EFECTO POSIBLE	TOTAL DE TRABAJADORES	NUMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE EXPOSICION	MÉTODO DE CONTROL ACTUAL			CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	EXPOSICION	GRADO DE PELIGROSIDAD	INTERPRETACION 1	FACTOR DE PONDERACION	GRADO DE REPERCUSION	INTERPRETACION 2	METODOS DE CONTROL RECOMENDADOS
									FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR									
MOVILIZACION DE CARGAS (Levantamiento, transporte y descargue)	HIGIENE		RUIDO	Generado por las mulas- Transporte, vehiculos	Hipoacusia uni o bilateral, sordera, estrés, insomnio, HTA, aumento del nivel de azucar sanguineo, fatiga.	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	*	*	*	*	BAJO	*	*	*	Uso de Protectores Auditivos, Capacitacion sobre el Ruido en el lugar de Trabajo. Examen Periodico de Audiometria.
		PSICOLABORAL	GESTION	REMUNERACION Trabajo a destajo	Ansiedad, estrés, lesiones fisicas.	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	*	*	*	*	MEDIO	*	*	*	Capacitacion en el control de los Factores de Riesgo Psicolaboral.
		QUIMICO	POLVO	Polvo inorganico del sitio o area de trabajo y de los bultos.	Rinitis alergica, dermatitis por contacto, neumoconiosis , aumento del ptapon ceroso en los oidos, amigadaltis, enfermedades	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	*	*	*	*	BAJO	*	*	*	Uso de guantes para la proteccion del polvo y uso de mascarilla respiratoria de cuarta. Capacitacion en el Factor de Riesgo Quimico: Material Particulado.

PROCESO	CLASIFICACION FACTOR DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	INDICADOR	FUENTE GENERADORA	EFECTO POSIBLE	TOTAL DE TRABAJADORES	NUMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE EXPOSICION	MÉTODO DE CONTROL ACTUAL			CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	EXPOSICION	GRADO DE PELIGROSIDAD	INTERPRETACION 1	FACTOR DE PONDERACION	GRADO DE REPERCUSION	INTERPRETACION 2	METODOS DE CONTROL RECOMENDADOS
									FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR									
MOVILIZACION DE CARGAS (Levantamiento, transporte y descargue)	SEGURIDAD	LOCATIVO	SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO	Malas practicas de almacenamiento (Almacenan a una altura de 4m) y espacio reducido.	Golpes, lesiones fisicas graves y aplastamiento.	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	6	10	10	600	MEDIO	5	3000	MEDIO	Diagnostico tecnico sobre las estructuras fisicas de las areas de trabajo especificas. Uso de Elementos de Proteccion Personal. Difusion del Plan de Contingencia. Demarcacion de zonas y señalizacion de riesgos.
			FALTA DE ORDEN Y ASEO	Acumulacion de objetos, falta de señalizacion deficiente.	Caidas a ras de piso o alturas, cortadas, abrasiones, lesiones oculares, golpes y contusiones.	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	6	10	10	600	MEDIO	5	3000	MEDIO	Diagnostico tecnico sobre las estructuras fisicas de las areas de trabajo especificas. Mantenimiento preventivo y correctivo de las areas fisicas de areas criticas. Programa de Proteccion Personal. Uso de Elementos de Proteccion Personal. Difusion del Plan de Contingencia. Demarcacion de zonas y señalizacion de riesgos.
		MECANICO	MECANICOS EN MOVIMIENTO	Transito del vehiculo por la via	Accidente de transito. Fracturas. Lesiones en el sistema osteomuscular.	70	70	9 H	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	10	10	6	600	MEDIO	5	3000	MEDIO	Señalizacion y demarcacion de areas. Alarma de retroceso en los vehiculos.

Anexo H. REGISTRO DE CAPACITACIONES