



**UNIMINUTO**  
Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Educación de calidad al alcance de todos

CONTROL DE PELIGROS DURANTE ACTIVIDADES CON LEVANTAMIENTO DE  
CARGAS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA INDUSTRIAS  
MARLO

AUTORES

Olga Lucia Forero Gómez

Yuri Carolina Díaz Lizarazo

Edwin Alfonso Ariza Calderón

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIONES

BOGOTÁ D.C.

2018



**UNIMINUTO**  
Corporación Universitaria Minuto de Dios  
*Por el alcance de todos*

CONTROL DE PELIGROS DURANTE ACTIVIDADES CON LEVANTAMIENTO DE  
CARGAS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA INDUSTRIAS  
MARLO

AUTORES

Olga Lucia Forero Gómez

Yuri Carolina Díaz Lizarazo

Edwin Alfonso Ariza Calderón

**Director:**

Adriana Beltrán Ariza

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIONES

BOGOTÁ D.C.

2018



## **Dedicatoria**

Dedicamos nuestro proyecto de grado a nuestras familias, esposos, esposa y a nuestros hijos por el apoyo y compañía en esta especialización y a Dios por darnos la oportunidad de realizar esta especialización para adquirir nuestros conocimientos en pro de nuestras labores.



## **Agradecimiento**

Agradecemos en general al grupo docente y directivo de la universidad Minuto de Dios; Especialización en Gerencia en riesgo laboral, seguridad y salud en el trabajo por aportarnos tantos conocimientos, por su colaboración, consejos y grandes enseñanzas que nos quedaran para aplicar en nuestra vida laboral.

## Tabla de contenido

<b>Resumen Ejecutivo</b>	7
<b>Introducción</b>	9
<b>1. El Problema</b>	11
1.1 Descripción del problema .....	11
1.2 Pregunta de investigación.....	13
<b>2. Objetivos</b>	13
2.1 Objetivo General. ....	13
2.2 Objetivos Específicos.....	13
<b>3. Justificación</b>	13
<b>4. Marco referencial</b>	14
4.1 Marco Teórico .....	14
4.2 Marco Investigativo.....	15
<b>5. Metodología</b>	20
<b>6. Cronograma de actividades</b>	24
<b>7. Presupuesto global del proyecto del programa de riesgo biomecánico de la empresa Industrias Marlo</b>	26
<b>8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	27
<b>9. CONCLUSIONES</b>	39
<b>10. RECOMENDACIONES</b>	39
Bibliografía	41
Trabajos citados	44



<i>1 FOTOS INDUSTRIAS MARLO</i> .....	8
<i>Ilustración 2 Elaboración propia</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<i>Ilustración 3 Elaboración propia</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<i>Ilustración 4. Elaboración propia</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<i>Ilustración 5 Elaboración propia</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<i>Ilustración 6. Elaboración propia</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<i>Ilustración 7. Elaboración propia</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<i>Ilustración 8. Elaboración propia</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<i>Ilustración 9. Elaboración propia</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<i>Ilustración 10. Elaboración propia</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<i>Ilustración 11. Elaboración propia</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<i>Ilustración 12. Elaboración propia</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<i>Ilustración 13. Elaboración propia</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## Resumen Ejecutivo

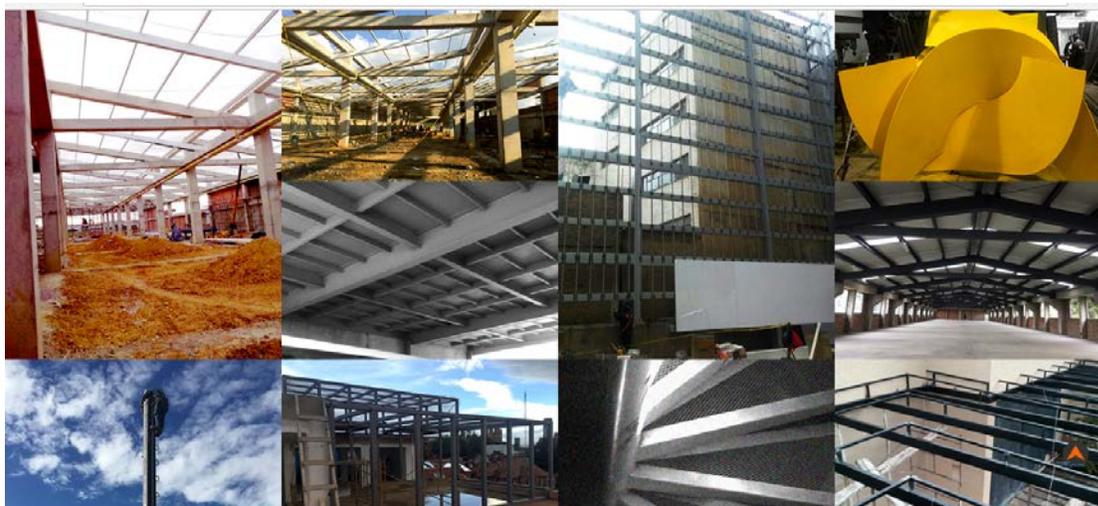
Industrias Marlo Es una Empresa Colombiana dedicada al suministro, fabricación e instalaciones de estructuras metálicas como casas, edificios, puentes, placa en lámina, escaleras, cubiertas entre otras. Ubicada en la ciudad de Bogotá, fundada en 1990, cuentan con un eficiente equipo Humano, técnico instalaciones acordes a las necesidades de los clientes, garantizando la calidad de los materiales a emplear dando cumplimiento así con todas y cada una de las normas vigentes que regulan los procesos constructivos.

En Industrias Marlo, en el último año se ha evidenciado el incremento de ausentismo, por incapacidades con diagnóstico de dolores osteomusculares, con el fin de disminuir este hallazgo se realizó la investigación a través de la metodología Guía INSHT, Encuesta y evaluación con el fin de identificar los factores de riesgo a los que están expuesta la población trabajadora del área operativa con 21 trabajadora.

GUÍA INSHT Instituto Nacional de Seguridad en Higiene en el Trabajo, esta Guía es un Método para evaluar y prevenir los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. (Ruiz, 2003)

Según los resultados de la encuesta, se evidenció que la carga supera los 25kg y por tal motivo se debe ajustar la carga teniendo en cuenta que la Guía INSHT relaciona que a 10mts 10.000kg durante la jornada laboral de 8 horas.

Se recomienda la utilización de ayudas mecánicas, reducción o rediseño de la carga en el tamaño, la forma, se debe organizar el trabajo, realización pausas activas, rotación de trabajo y capacitación en manejo de carga y uso de elementos de protección personal.



*1 FOTOS INDUSTRIAS MARLO*

## Introducción

Las lesiones osteomusculares constituyen un conjunto de enfermedades de los tejidos blandos que afectan la espalda, manos, muñecas, los codos u hombros; también pueden afectar a las rodillas o los pies si el trabajo conlleva a estar mucho tiempo arrodillado, de pie o movimientos repetitivos de los pies; las distintas alteraciones osteomusculares tienen diferentes denominaciones como por ejemplo: cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia, tenosinovitis, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, epicondilitis, bursitis.

Se ha evidenciado por varios estudios que estos problemas son causados, precipitados o agravados por unas series de factores ocupacionales como las actividades de fuerza y repetitivas, la carga muscular estática, la postura inadecuada del cuerpo y en general están asociadas con sobre uso y ejercicio; también se puede asociar factores no ocupacionales y ambientales.

El levantamiento de cargas es una de las principales causas de padecimientos en la espalda principalmente en la labor realizada por la empresa Industrias Marlo la manipulación manual de cargas hace que sus operarios presenten sintomatología asociadas al riesgo biomecánico como trabajo repetitivo, postura prolongadas, exposición a vibraciones y levantamiento de materiales pasados como vigas estructurales y material en hierro.

Para dar cumplimiento a la legislación nacional en riesgos laborales, teniendo en cuenta la Guía INSHT teniendo como finalidad facilitar la prevención de los riesgos derivados a la manipulación manual de cargas.



Teniendo en cuenta lo anterior así como el conocimiento que se tiene de la exposición a factores de riesgo de carga física por parte de los trabajadores se evidenció la importancia de un trabajo encaminado a minimizar la aparición de desórdenes osteomusculares por la exposición a factores de riesgo de carga física de trabajo. (GRUPO GOEES, 2018)

## 1. El Problema

### 1.1 Descripción del problema

Los Trastornos Músculo-Esqueléticos relacionados con el trabajo son un colectivo de síntomas causados o agravados por la actividad laboral. Se caracterizan por la molestia, el daño o el dolor persistente de estructuras como los músculos, nervios, tendones, articulaciones, entre otras, asociados con la exposición a factores de riesgo laboral.

Uno de estos trastornos que con mayor frecuencia genera limitantes en la población trabajadora es el dolor lumbar. Este trastorno es causante de ausentismo laboral y disminución de las actividades laborales, llegando a interferir incluso con las actividades de ocio y la calidad de vida de los trabajadores. El dolor lumbar se considera de origen multifactorial con una incidencia anual que varía de 4-93%. Lo anterior demuestra la dificultad que supone la recolección de datos sobre el dolor lumbar. (SOCIAL, 2006).

Un estudio realizado en Bogotá con 174 cirujanos artroscopistas en 2012, mostró que 65% reportaron dolor osteomuscular en columna cervical y dorso lumbar antes de iniciar la cirugía y 74,7% después. En cuanto a la prevalencia de dolor relacionada con la postura en la cual se lleva a cabo la cirugía se encontró que 3% opera sentado y tiene una prevalencia de dolor de 60%, 22% opera combinando las posturas de pie y sentado con una prevalencia de dolor de 74% y 75% opera exclusivamente de pie con 84% prevalencia de dolor, 33% presenta algún síndrome crónico de origen osteomuscular secundario a su actividad laboral.

La fuerza es la tensión producida en los músculos por el esfuerzo requerido para el

desempeño de una tarea como levantar o manipular una carga, hacer un agarre, ejecutar una herramienta etc., se presume que a mayor fuerza mayor grado de riesgo, especialmente en los grandes segmentos corporales como el hombro, el cuello y la espalda baja.

Se identificó a través de las estadísticas de ausentismo laboral que en la Empresa Industrias Marlo en el año 2017 se incrementaron las incapacidades por dolores osteomusculares, en el proceso operativo, tomado de un total de 21 trabajadores el 45% de ellos, es decir, 9 trabajadores presentan dolores. (Hernandez, 2016)

En Industrias Marlo se evidencia que el ausentismo se presenta por incapacidades diagnóstico lumbago no especificado. Se evidencia principalmente dolores a nivel lumbar, por inadecuado levantamiento de cargas, malas posturas y no efectuar descansos durante su jornada laboral

***Factores de riesgos presentes en la actividad:***

- La carga: lesiones por el peso, volumen, agarre, entre otras.
- La tarea: lesiones por tareas agotadoras por ser prolongadas, mala adaptación de posturas o movimientos forzados, manipulación repetitiva.
- El entorno: desplazamiento de trayecto largo para el transporte manual de la carga, suelo inestable.
- Los operarios: Falta de experiencia en el cargo, muy familiarizados o confianza en el puesto de trabajo, la edad (deterioro del cuerpo a mayor edad) y la contextura física (altura, peso y fuerza). (Ruiz, 2003).

## **1.2 Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los controles para disminuir las lesiones osteomusculares en el proceso de levantamiento de cargas de la Empresa Industrias Marlo?

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo General.**

Determinar las medidas de intervención asociadas al manejo de cargas en los procesos productivos propios de la empresa Industrias Marlo.

### **2.2 Objetivos Específicos.**

- Identificar factores asociados a la tarea, ambiente, organización e individuo relacionados con la manipulación de carga que se presentan en los procesos productivos de la empresa Industrias Marlo.
- Plantear medidas de intervención relacionada con la eliminación, sustitución, controles de ingeniería y administrativa en la empresa Industrias Marlo.

## **3. Justificación**

El enfoque del proyecto tiende a realizar un aporte social en Industrias Marlo S.A.S, con el fin de buscar soluciones que permitan disminuir y controlar las lesiones osteomusculares y así evitar el ausentismo y sobre costos para la Empresa. Mejorar las condiciones de trabajo para sus funcionarios y evitar la posible aparición de enfermedades derivadas de sus funciones.

Buscar que la empresa Industrias Marlo implemente y establezca controles permanentes a los trabajos de manipulación de carga mejorando su productividad disminuyendo ausentismo, costos. (Ruiz, 2003).

## **4. Marco referencial**

### **4.1 Marco Teórico**

Las lesiones osteomusculares constituyen conjunto de enfermedades de los tejidos Blandos que afectan la espalda, manos, muñecas, los codos u hombros; también pueden afectar a las rodillas o los pies si el trabajo con lleva estar mucho tiempo arrodillado o movimientos repetitivos de los pies; las distintas alteraciones osteomusculares tienen diferentes denominaciones como por ejemplo: cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia, tenosinovitis, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, epicondilitis, bursitis.

La manipulación manual de cargas es responsable, en muchos casos, de la aparición de:

- Fatiga física.
- Lesiones que se pueden producir de una forma inmediata.
- Acumulación de pequeños traumatismos, aparentemente sin importancia, hasta producir lesiones crónicas.

Las lesiones más frecuentes son:

- Contusiones.
- Cortes y heridas.
- Fracturas
- Lesiones musculoesqueléticas.

Se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores, y la espalda, en especial en la zona dorsolumbar.

El rango de las lesiones dorsolumbares puede variar desde un lumbago a alteraciones de los discos intervertebrales (hernias discales) o incluso fracturas vertebrales por sobreesfuerzo.

También se pueden producir: lesiones en los miembros superiores (hombros, brazos y manos); quemaduras producidas por encontrarse las cargas a altas temperaturas; heridas o arañazos producidos por esquinas demasiado afiladas, superficies demasiado rugosas, clavos, etc.; contusiones por caídas de la carga debido a superficies resbaladizas (por aceites, grasas u otras sustancias); problemas circulatorios o hernias inguinales, y otros daños producidos por derramamiento de sustancias peligrosas.

Estas lesiones, aunque no son lesiones mortales, pueden tener larga y difícil curación, y en muchos casos requieren un largo período de rehabilitación.

La Unión Europea elaboró la Directiva 90/269/CEE, transpuesta al derecho español por medio del R.D . 487/1997 , de 14 de abril sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

#### **4.2 Marco Investigativo**

En la Investigación realizada por SNOOK Y CIRIELLO, En el año de 1991 los estudios relacionados con aspectos Psicofísicos que limitan la carga de trabajo cuando se levantan elementos pesados, donde establecieron los comportamientos en sus puestos de trabajo teniendo como hallazgo determinadas condiciones y variables de las tareas que se

sujetan a: Estado de Salud del Operario, el calzado de seguridad que el Operario usa, la vestimenta del Operario y las condiciones ambientales del puesto de trabajo. (Ruiz 2013)

Los trastornos musculoesqueléticos normalmente afectan a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también pueden afectar a las extremidades inferiores. Comprenden cualquier daño o trastorno de las articulaciones y otros tejidos. Los problemas de salud abarcan desde pequeñas molestias y dolores a cuadros médicos más graves que obligan a solicitar la baja laboral e incluso a recibir tratamiento médico. En los casos más crónicos, pueden dar como resultado una discapacidad y la necesidad de dejar de trabajar.

Los dos grupos principales de TME son los dolores y las lesiones de espalda y los trastornos laborales de las extremidades superiores (que se conocen comúnmente como «lesiones por movimientos repetitivos»). (trabajo, 2018)

La mayoría de los TME relacionados con el trabajo se desarrollan a lo largo del tiempo. Normalmente no hay una única causa de los TME, sino que son varios los factores que trabajan conjuntamente. Entre las causas físicas y los factores de riesgos organizativos se incluyen:

- Manipulación de cargas, especialmente al agacharse y girarse
- Movimientos repetitivos o forzados
- Posturas extrañas o estáticas
- Vibraciones, iluminación deficiente o entornos de trabajo fríos
- Trabajo a un ritmo elevado
- Estar de pie o sentado durante mucho tiempo en la misma posición

Existen datos crecientes que vinculan los trastornos musculoesqueléticos con factores de riesgo psicosocial (en especial combinados con riesgos físicos), entre los que se incluyen:

- Alto nivel de exigencia de trabajo o una escasa autonomía
- Escasa satisfacción laboral (trabajo, 2018)

### 4.3 Marco legal

<p>Resolución 2400 del 22 de mayo de 1979,          Art. 390-392-393</p>	<p>Art 390 El despachador o remitente de cualquier bulto u objeto con peso bruto de 50 kilogramos o más deberá, antes de despacharlo, marcar en su parte exterior su peso en kilogramos. En ningún caso un trabajador podrá cargar en hombros bultos u objetos con peso superior a los 50 kilogramos, ni una trabajadora pesos que excedan de los 20 kilogramos.</p> <p><b>Art 392:</b> La carga máxima que un trabajador, de acuerdo a su aptitud física, sus conocimientos y experiencia podrá levantar será de 25 kilogramos de carga compacta; para las mujeres, teniendo en cuenta los anteriores factores será de 12,5 kilogramos de carga</p>
--	--

	<p>compacta.</p> <p><b>Art 393:</b> No se permitirá el levantamiento de objetos pesados a las personas enfermas del corazón, a las que padecen hipertensión arterial, las que han sufrido de alguna lesión pulmonar, a las mujeres en estado de embarazo, a las personas que han sufrido de lesiones en las articulaciones o que padecen de artritis, etc.</p>
--	--

#### 4.4 Marco Legal Anexo

<p><b>Resolución 1111 de 2017 Art 7</b></p>	<p>Presentar bajos o escasos indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo de severidad, frecuencia y mortalidad de los accidentes de trabajo, de prevalencia e incidencia respecto de las enfermedades laborales y de ausentismo laboral conforme se establecen en la presente resolución, comparados con dos (2) años anteriores al solicitar el certificado de acreditación.</p>
<p><b>Decreto 1072 de 2015 Artículo 2.2.4.6.2.</b></p>	<p>Vigilancia de la salud en el trabajo o vigilancia epidemiológica de la salud en el trabajo: Comprende la recopilación, el análisis, la interpretación y la difusión continuada y sistemática de datos a efectos de la prevención. La vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo</p>

	<p>laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Dicha vigilancia comprende tanto la vigilancia de la salud de los trabajadores como la del medio ambiente de trabajo.</p>
<p><b>Decreto 1295 del 22 de Junio de 1994 Art 16</b></p>	<p>Durante la vigencia de la relación laboral, los empleadores deberán efectuar las cotizaciones obligatorias al Sistema de Riesgos Profesionales.</p> <p>El no pago de dos o más cotizaciones periódicas, implica, además de las sanciones legales, la desafiliación automática del Sistema General de Riesgos Profesionales, quedando a cargo del respectivo empleador la responsabilidad del cubrimiento de los riesgos profesionales. Para la afiliación a una entidad administradora se requerirá copia de los recibos de pago respectivos del trimestre inmediatamente anterior, cuando sea el caso.</p>
<p><b>Decreto 614 del 14 de Marzo de 1984</b></p>	<p>Art 9 Para efectos del presente Decreto se entenderá por Salud Ocupacional el conjunto de actividades a que se refiere el artículo 2o. de este Decreto y cuyo campo de aplicación comprenderá las actividades de Medicina de Trabajo, Higiene Industrial y Seguridad Industrial.</p>
<p><b>Resolución 1918 del 5 de junio del 2009 Art 11</b></p>	<p>CONTRATACIÓN Y COSTO DE LAS EVALUACIONES MEDICAS OCUPACIONALES Y DE LAS VALORACIONES COMPLEMENTARIAS. El costo de las evaluaciones médicas ocupacionales y de las pruebas o valoraciones complementarias que se requieran, estará a cargo del empleador en su totalidad. En ningún caso pueden ser cobradas ni solicitadas al aspirante o al trabajador</p>
<p><b>Resolución 2346 del 11 de Julio de 2007 Art 4</b></p>	<p>EVALUACIONES MÉDICAS PREOCUPACIONALES O DE PREINGRESO. Son aquellas que se realizan para determinar las condiciones de salud física, mental y social del trabajador antes de su contratación, en función de las condiciones de trabajo a las que estaría expuesto, acorde con los requerimientos de la tarea y perfil del</p>

	cargo.
<b>Resolución 1016 de 1989 Art 6</b>	Los programas de Medicina Preventiva, del Trabajo, de Higiene y seguridad Industrial de las empresas y lugares de trabajo, contarán con los servicios de personal que garanticen la eficiencia del Programa de Salud Ocupacional.

## 5. Metodología

### 5.1 Enfoque

Los controles de manejo de cargas de los trabajadores Industrias Marlo SAS, ubicados en la ciudad de Bogotá, fue basado en un enfoque de variable cuantitativo, debido a que se evidencio un problema en índices de ausentismos en el año 2017. Se observa un problema en el sector industrial por la inadecuada manipulación de cargas así prevenir posibles enfermedades en la población industrial y disminuir el ausentismo laboral.

### 5.2 Población y muestra

Nuestro proyecto tomo a la empresa Industrias Marlo la cual cuenta con una planta de 28 trabajadores, se tomo como muestra al área de operaciones la cual cuenta con 21 trabajadores que son los que están expuestos y realizan la manipulación de carga.

### 5.3 Instrumentos de recolección de la información

Se solicita a la empresa industrias Marlo su matriz de peligros para observar la identificación de peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores y poder establecer controles enfocados en el levantamiento de cargas. (Anexo 1)

Se llevó a cabo verificación del puesto de trabajo a través de una encuesta con preguntas cerradas las cuales deben contestar SI / No, según el criterio del trabajador, con un total de trece preguntas, las cuales se les entregaron a los 21 trabajadores para que las desarrollaran, con este instrumento se identificara los posibles riesgos a los cuales los trabajadores están expuestos. (Anexo 2) Se aplico evaluación de Guía INSHT, tomada de. (Ruiz, 2003).

Se aplico lista de Chequeo formato con fuente propia, se realizo con el fin de recolectar datos ordenadamente e identificar las actividades realizadas en el área, con el fin de identificar desde el uso de elementos de protección hasta la verificación de su entorno laboral.

Se obtienen registros fotográficos y videos de los operarios al realizar el proceso de levantamiento de cargas, estos se obtienen tanto de la planta principal en la ciudad de Bogotá, como en una de las obras que se están ejecutando en la sabana de Bogotá (Vía Siberia), esta información se recolecta para poder obtener información clara y veraz del ejercicio puntual del levantamiento de cargas, si tienen puestos sus elementos de protección personal y si la carga que realizan superan los pesos permitidos. (Anexo 3)

#### **5.4 Procedimiento**

Se presentó el proyecto a la gerencia de Industrias Marlo, posterior se solicitó un permiso a la gerencia, para la obtención de la información y a los trabajadores se solicita su participación, consentimiento informado, y se garantiza la confidencialidad de la información adquirida en la Empresa Marlo. (Anexo 4).

Se procede a realizar toma fotográfica y video para empezar a ejecutar los objetivos de nuestro proyecto realizando un ejercicio de observación sobre los puestos de trabajo, tareas a realizar donde se evidencia la constante manipulación manual de cargas y levantamiento repetitivo de materiales especialmente perfiles y materiales de uso estructural pesado.

Se aplica una encuesta al personal operativo de la empresa Industrias Marlo en donde se obtienen los respectivos análisis de las respuestas dadas por los trabajadores.

Teniendo en cuenta la revisión y análisis de la tasa de ausentismo, revisión de la matriz de Riesgos y Peligros para poder establecer un informe con el plan de mejora para disminuir el ausentismo laboral derivado de la manipulación de cargas en la empresa Industrias Marlo.

Posteriormente de aplicar la lista de chequeo y verificar las condiciones de la rea de trabajo, Se realizará presentación del informe de los resultados obtenidos y el informe de medidas de intervención y plan de mejora a la alta dirección de la compañía.

Se realizará presentación del informe de los resultados obtenidos y el informe de medidas de intervención y plan de mejora a la alta dirección de la compañía.

### **5.5 Análisis de la información**

Tabulando la información obtenida en la encuesta y la lista de chequeo se analiza los resultados por parte del grupo investigador para poder dar un hallazgo de los objetivos planteados.

Dar resultado final con las respectivas recomendaciones para poder mitigar este tipo de problemas que afecta los trabajadores de la empresa

### **5.6 Consideraciones éticas**

Se tendrá en cuenta las consideraciones según lo establecido en la Universidad Minuto de Dios con sus respectivos permisos, autorizaciones y lo pertinente para llevar a cabo el proyecto.

Consentimiento: Se solicita autorización al Representante legal de la empresa Industrias Marlo para la realización de este proyecto en forma escrita se autoriza el consentimiento el cual se anexa a este documentos (Anexo 6).

Se les informa a los trabajadores para la toma de opiniones como la encuesta, para que la realicen de forma voluntaria y así decidir si desean ser parte de la investigación.

Compromiso: Los investigadores se comprometen a dar un entregable al representante legal dando unas recomendaciones para mejorar o disminuir el ausentismo laboral.

## 6. Cronograma de actividades

Tabla 1

PROGRAMA DE RIESGO BIOMECÁNICO DE EMPRESAS MARLO																		
					TIEMPO ESTIMADO													
					MAYO				JUNIO				JULIO				RECURSOS	
N°	ACTIVIDAD	SEMANA	F. INICIO	F.FIN	27	914	1621	2328	30-4	611	1318	2025	29-2	49	1115	1823	LUGAR	RESPONSABLE
1	Creación y constitución del Problema	1 semana	02/05/18	06/05/2018													Empresa Marlo	Olga Lucia Forero Gómez Yuri Carolina Díaz Lizarazo Edwin Alfonso Ariza Calderón
2	Visita y recolección de datos de la empresa e inspección en campo, entrevista al personal	1 semanas	09/05/2018	14/06/2018													Empresa Marlo	Olga Lucia Forero Gómez Yuri Carolina Díaz Lizarazo Edwin Alfonso Ariza Calderón
3	Realizar Autodiagnóstico	1 semana	14/05/2018	16/05/2018													Empresa Marlo	Olga Lucia Forero Gómez Yuri Carolina Díaz Lizarazo Edwin Alfonso Ariza Calderón
4	Sensibilización a los trabajadores	2 semana	23/05/2018	28/05/2018													Empresa Marlo	Olga Lucia Forero Gómez Yuri Carolina Díaz Lizarazo Edwin Alfonso Ariza Calderón

5	Elaboración de documentos guía para el proceso	3 semana	28/05/2018	29/05/2018															Empresa Marlo	Olga Lucia Forero Gómez Yuri Carolina Díaz Lizarazo Edwin Alfonso Ariza Calderón
6	Acompañamiento con ejercicios	3 semana	28/05/2018	11/06/2018															Empresa Marlo	Olga Lucia Forero Gómez Yuri Carolina Díaz Lizarazo Edwin Alfonso Ariza Calderón
7	Determinación de procesos, capacitación y prevención de accidentes y uso de EPP	4 semana	11/06/2018	18/06/2018															Empresa Marlo	Olga Lucia Forero Gómez Yuri Carolina Díaz Lizarazo Edwin Alfonso Ariza Calderón
8	visita dar a conocer los posibles procedimientos de mejora en el taller y elegir líder	5 semana	20/06/2018	25/06/2018															Empresa Marlo	Olga Lucia Forero Gómez Yuri Carolina Díaz Lizarazo Edwin Alfonso Ariza Calderón
9	Aplicación de Guía INSTH	6 semanas	29/06/2018	23/07/2018															Empresa Marlo	Olga Lucia Forero Gómez Yuri Carolina Díaz Lizarazo Edwin Alfonso Ariza Calderón

**7. Presupuesto global del proyecto Control de peligros durante las actividades con levantamiento de cargas en los procesos productivos de la empresa Industrias Marlo**

Tabla 2

RUBROS	Tipo de recurso		TOTAL
	Efectivo	Especie	
GASTOS DE PERSONAL : Equipo Investigativo (Ponentes), capacitaciones	\$ 1.000.000		\$ 1.000.000
MATERIALES Y SUMINISTROS: Preparación de materiales para recolección de datos, encuestas, papelería, varios	\$ 200.000		\$ 200.000
MATERIALES DE OFICINA: Computadores, impresora, memoria USB, esferos, internet		\$ 50.000	\$ 50.000
GASTOS DE DESPLAZAMIENTO: Salidas de campo	\$ 80.000		\$ 80.000
ASISTENCIA A PRESENTAR RESULTADOS DEL PROYECTO	\$ 50.000		\$ 50.000
ADQUISICION DE BIBLIOGRAFIA	\$ 100.000		\$ 100.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.430.000</b>	<b>\$ 50.000</b>	<b>\$ 1.480.000</b>

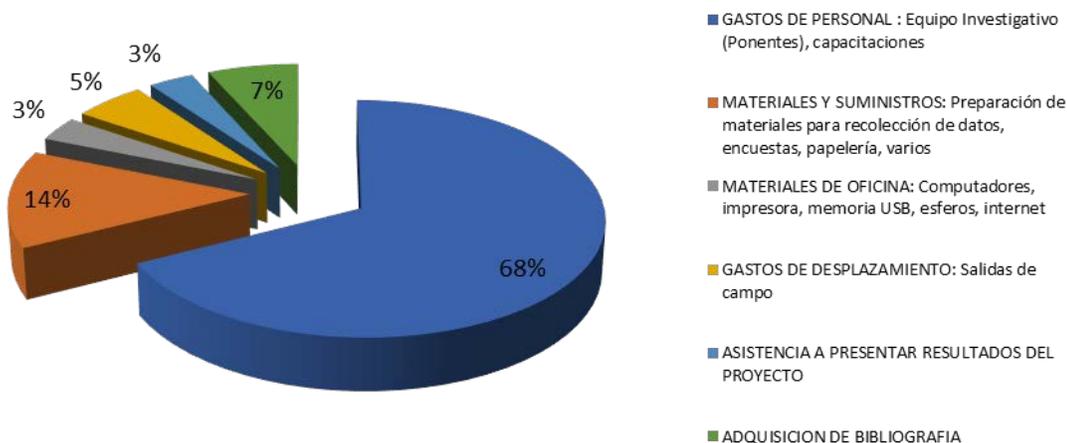


Ilustración 2

## 8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La encuesta se realizó con el fin de identificar los posibles incidentes que pueden afectar la manipulación de cargas al momento de realizar los levantamientos.

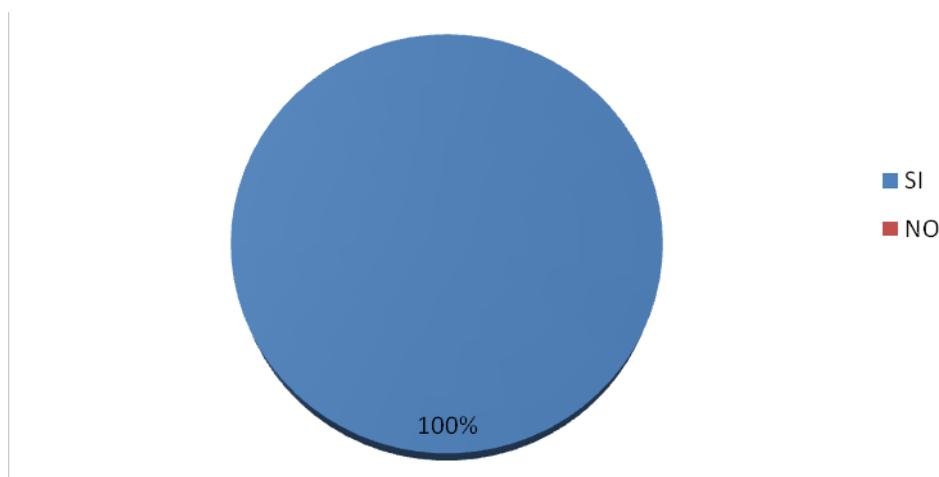
Se aplicaron 13 preguntas a 21 trabajadores de la empresa Industrias Marlo SAS la cual nos arroja los siguientes resultados.

Se verifica en el área de trabajo las condiciones de trabajo, medio ambiente y persona con el uso y verificación de los adecuados elementos de protección personal.

### 8.1 ¿Se inclina el tronco al manipular la carga?

El 100% de los encuestados contestó que si se inclina para manipular la carga, esto quiere decir que es necesario para desempeñar sus funciones de manipulación de carga.

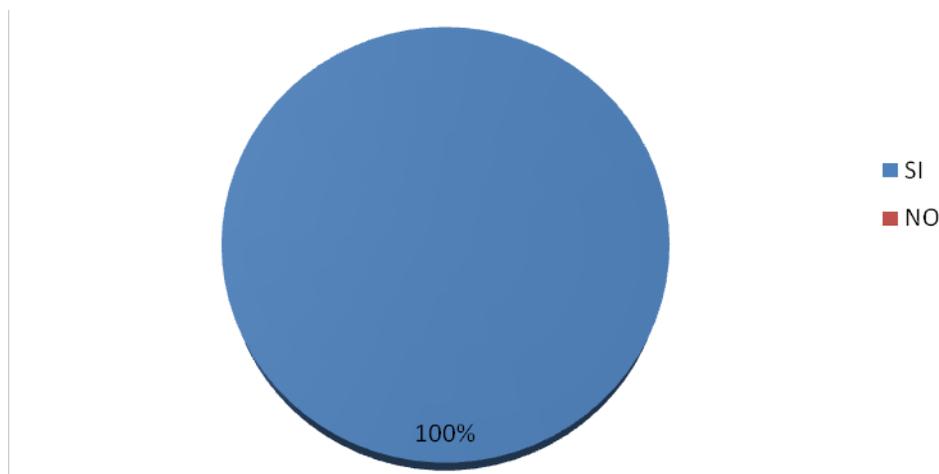
**1. ¿Se inclina el tronco al manipular la carga?**



*Ilustración 1. Elaboración propia*

El 100% de los encuestados contestó que si se inclina para manipular la carga, esto quiere decir que es necesario para desempeñar sus funciones de manipulación de carga.

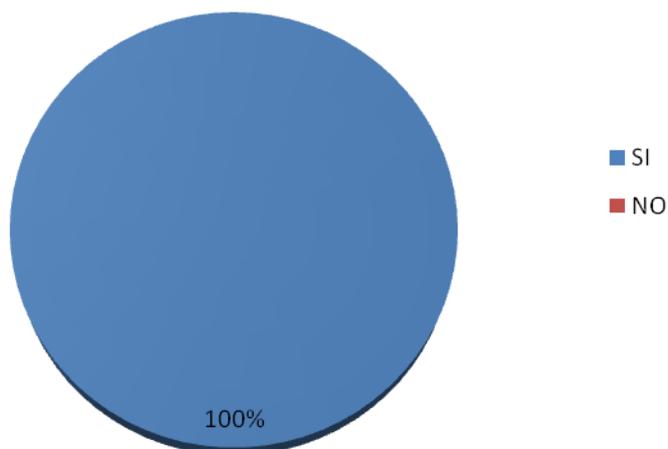
**2. ¿Se ejercen fuerzas de empuje o tracción elevadas?**



*Ilustración21. Elaboración propia*

El 100% de los encuestados considera que realiza fuerzas elevadas para manipular la carga, al igual que la primera pregunta queda claro que es necesario para desempeñar sus funciones de manipulación de carga.

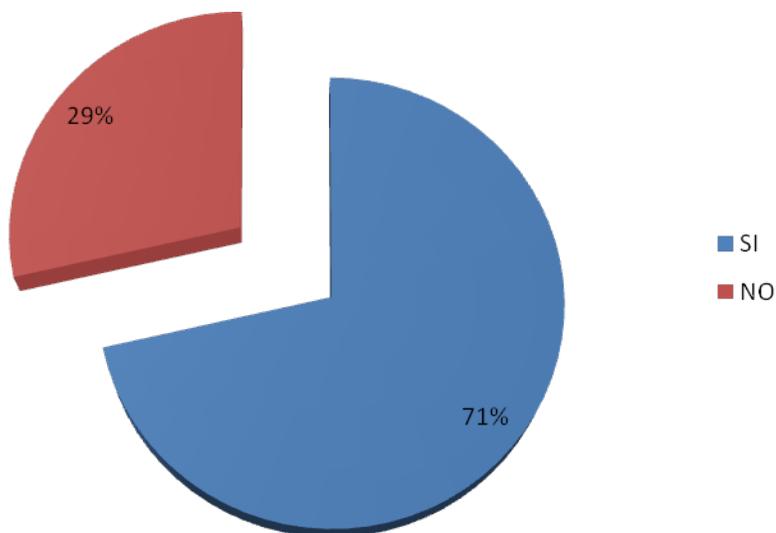
**3. ¿Considera que el tamaño de la carga es muy grande para ser manejado por una sola persona?**



*Ilustración 3. Elaboración propia*

El 100% de los encuestados considera que la carga es muy grande y que la manipulación por una sola persona es casi imposible.

**4. ¿Es difícil la manipulación de la carga?**



*Ilustración 4. Elaboración propia*

El 71% de la población encuestada considera que la manipulación de la carga es difícil y un 29% considera que se puede manipular la carga.

**5. ¿Se puede desplazar el centro de gravedad?**

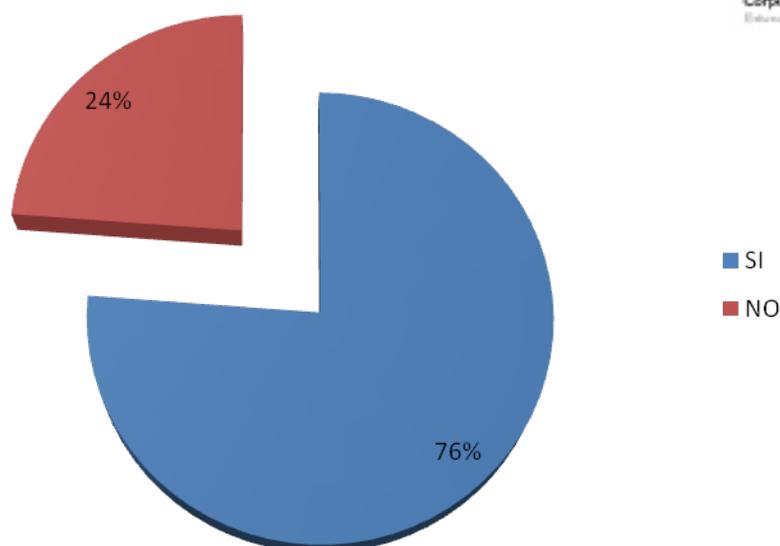


Ilustración 5. Elaboración propia

El 76% de la población considera que al momento de manipular la carga se pierde el centro de gravedad lo cual dificulta su movilización y el esfuerzo físico.

**6. ¿Se puede mover la carga de forma brusca o inesperada?**

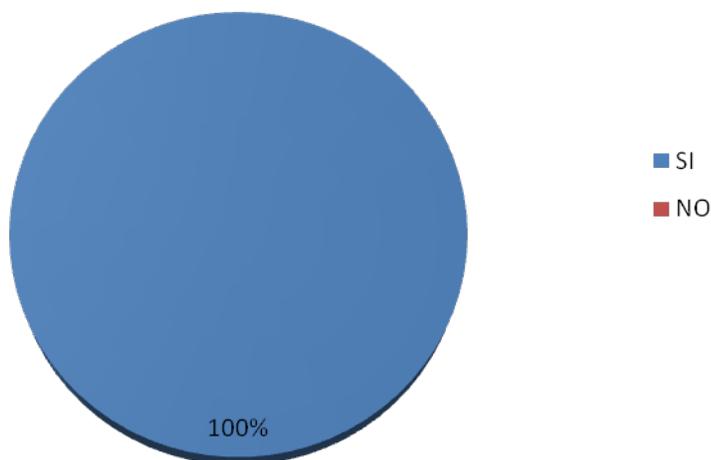
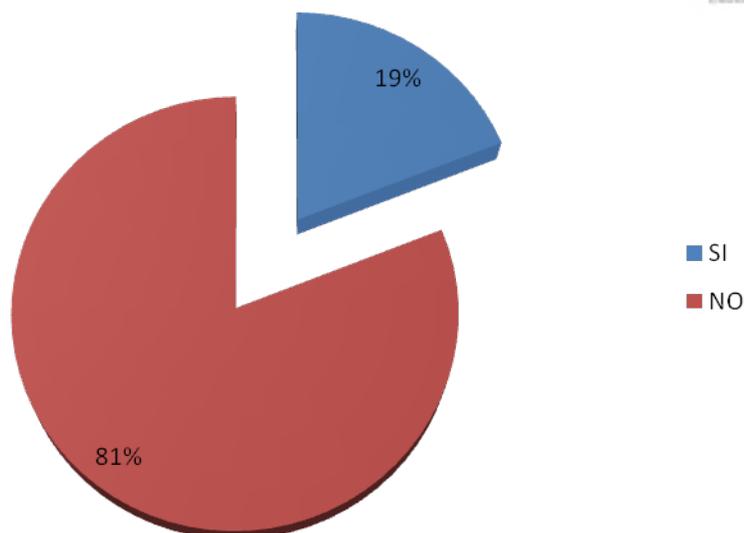


Ilustración 6. Elaboración propia

El 100% del personal encuestado considera que la carga se mueve en forma brusca debido a la superficie irregular que se presenta al momento de la instalación.

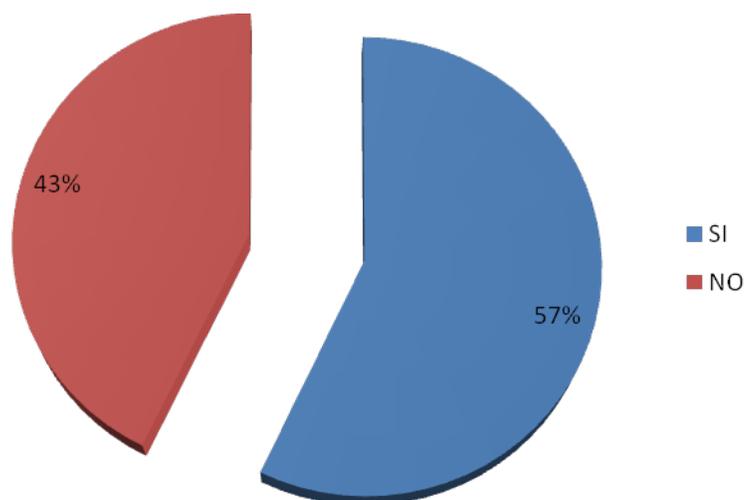
**7. ¿Cuando se siente cansado realiza una pausa?**



*Ilustración 7. Elaboración propia*

El 81% de los encuestados no realiza pausas durante su jornada laboral lo cual puede causar fatiga y posibles accidentes por cansancio.

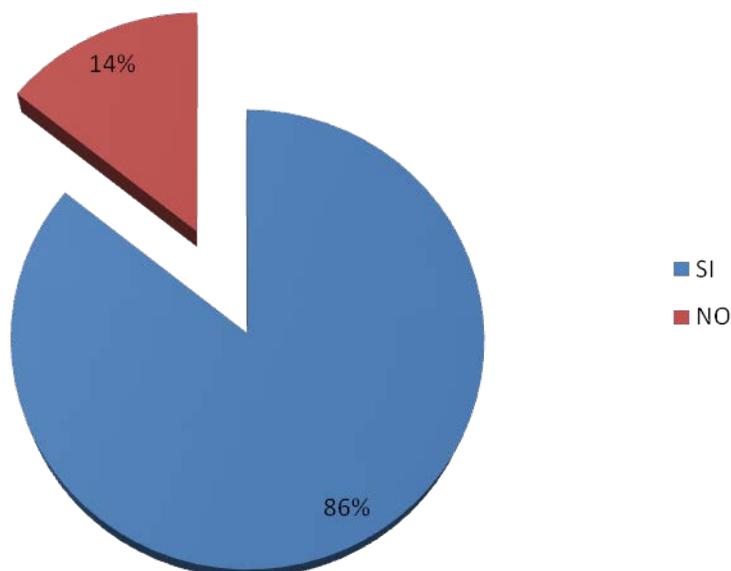
**8. ¿Carece el trabajador de autonomía para regular su ritmo de trabajo?**



*Ilustración 8. Elaboración propia*

El 43% de los trabajadores considera que no tiene autonomía al momento de realizar la manipulación de la carga por lo contrario el 57% considera que si puede bajar el ritmo al momento que está realizando el trabajo.

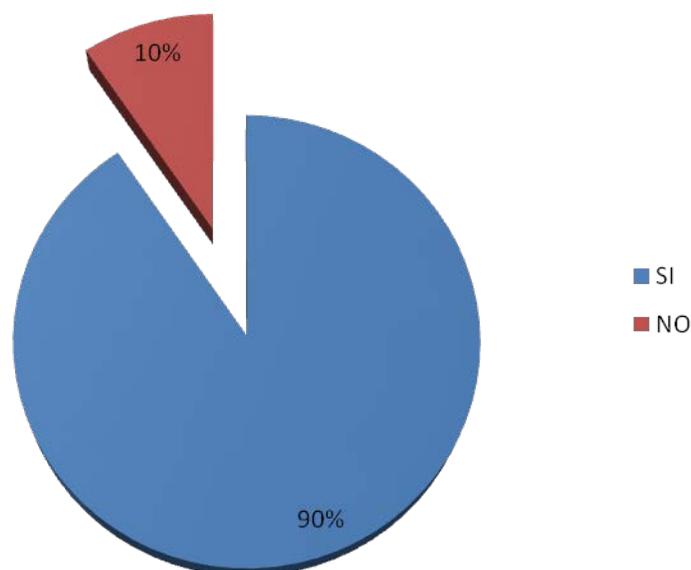
**9. ¿Se realiza la tarea con el cuerpo en posición inestable?**



*Ilustración 9. Elaboración propia*

El 86% de los encuestados considera al momento de manipular la cargase encuentran en una posición inadecuada, sobre todo al momento de montar infraestructura cargue y descargue de camiones.

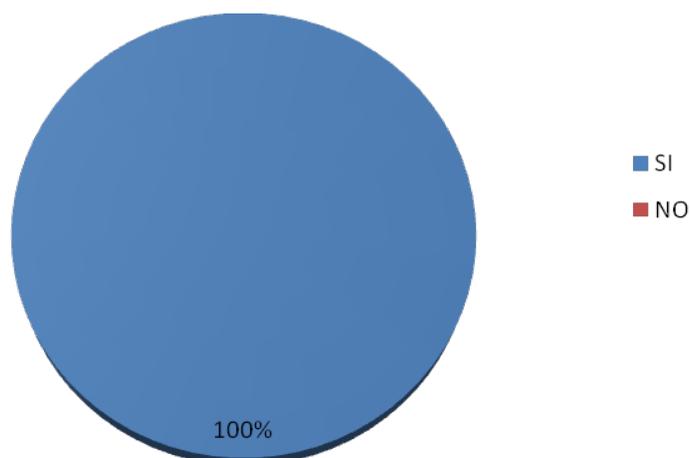
**10. ¿Son los suelos irregulares o resbaladizos para el calzado del trabajador?**



*Ilustración 10. Elaboración propia*

El 90% de la población encuestada considera que el suelo es irregular y resbaladizo sobre todo en tiempo de invierno y en las obras al momento de instalar la infraestructura.

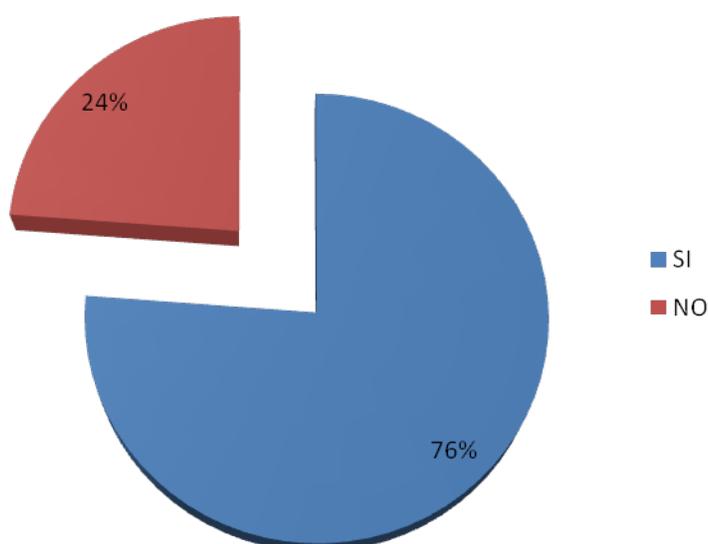
**11. ¿Es insuficiente el espacio de trabajo para una manipulación correcta?**



*Ilustración 11. Elaboración propia*

El 100% de los trabajadores considera que el espacio para la manipulación de las vigas es muy reducido, sobre todo en las bodegas.

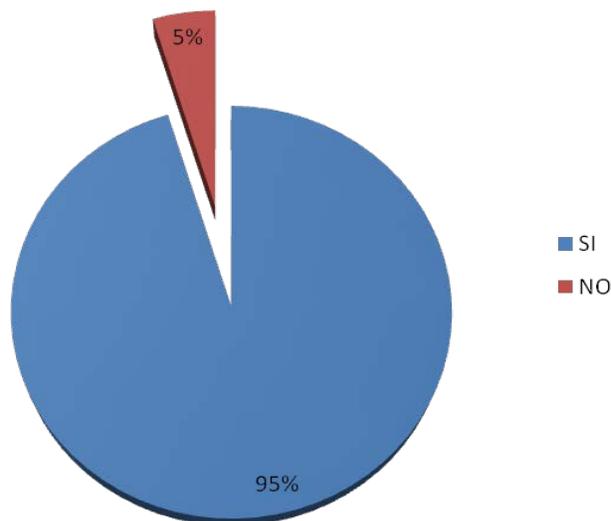
**12. ¿Hay que salvar desniveles del suelo durante la manipulación?**



*Ilustración 12. Elaboración propia*

El 76% del personal considera que se encuentran desniveles al momento de manipulación de la carga lo que dificulta su movimiento y desplazamiento.

**13. ¿Existen corrientes de aire o ráfagas de viento que puedan desequilibrar la carga?**



*Ilustración 13. Elaboración propia*

El 95% del personal encuestado considera que si hay corrientes que desestabilizan al momento que se está manipulando la carga en alturas sobre todo al momento de instalación de las mismas.

**14. ANALISIS DE ENCUESTA**

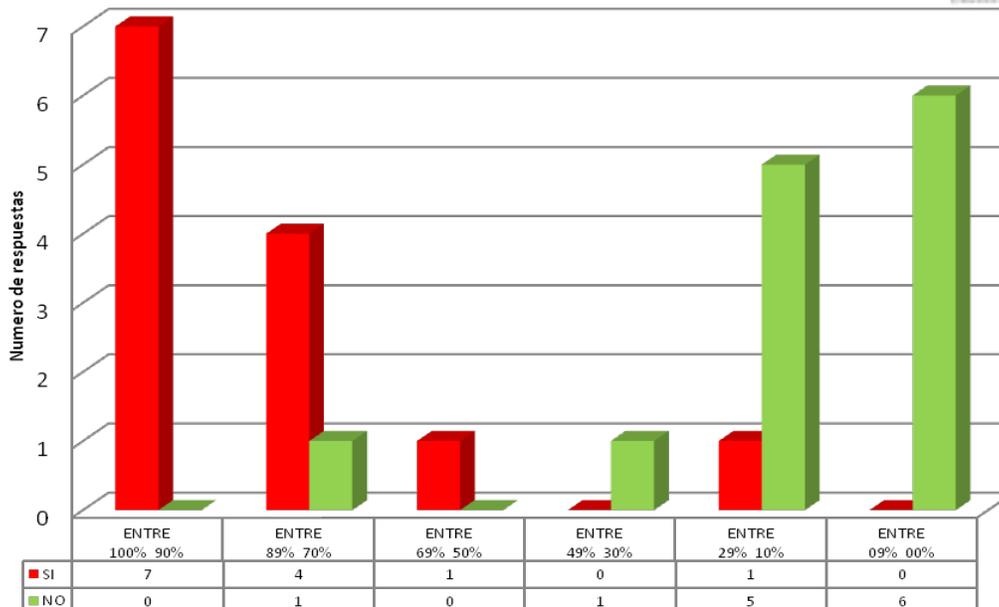


Ilustración 14. Elaboración propia

A través de la encuesta se identificaron las preguntas de mayor incidencia para los trabajadores de Industrias Marlo, como son:

1. ¿Se inclina el tronco al manipular la carga?
2. ¿Se ejercen fuerzas de empuje o tracción elevadas?
3. ¿Considera que el tamaño de la carga es muy grande para ser manejado por una sola persona?
6. ¿Se puede mover la carga de forma brusca o inesperada?
10. ¿Son los suelos irregulares o resbaladizos para el calzado del trabajador?
11. ¿Es insuficiente el espacio de trabajo para una manipulación correcta?
13. ¿Existen corrientes de aire o ráfagas de viento que puedan desequilibrar la carga?

Esto quiere decir que los trabajadores tienen identificado los riesgos al momento de manipular la carga y las dificultades que se pueden presentar al realizar su labor.

Por lo contrario las de menor incidencia son:

7. ¿cuando se siente cansado realiza una pausa?
8. ¿Carece el trabajador de autonomía para regular su ritmo de trabajo?



**UNIMINUTO**  
Corporación Universitaria Minuto de Dios  
*Unidad al alcance de todos*

Esto significa que Industrias Marlo les da tiempos y espacios al momento de fatiga en su jornada laboral.

## 2. LISTA DE CHEQUEO

Se aplico lista de chequeo con el fin de verificar los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores del área de operaciones de Industrias Marlo, basados en la Guía INSHT (Ruiz, 2003).

Se aplicaron 15 preguntas, todas cerradas y su respectiva observación a cada pregunta para describir lo que se observo en el proceso. Anexo 5.

A las preguntas:

1. Se evidencia que los trabajadores realizan análisis de trabajo seguro antes de iniciar la actividad.
2. Verifican los elementos de protección que estén en buen estado, antes de su uso.
3. Los trabajadores utilizan los elementos de protección adecuados para el manejo de cargas.
4. La manipulación de la carga es la adecuada.
5. Verifica seguridad de la carga, que no esté en mal estado.
6. Los puestos de trabajo, áreas de transito se encuentran bien iluminados, facilitando la labor.
7. Durante la actividad hacen pausas.
8. Se evidencia manipulación segura de materiales y herramientas.
9. Se evidencia movimientos de extensión asociados con la rotación de columna, movimientos fuera de ángulos de confort a nivel de columna.
10. Se evidencia posturas forzadas en flexión de columna con inclinaciones.
11. La zona alrededor de las áreas de trabajo están libres de residuos de materiales, basuras y se evita el acumulo de escombros.
12. El tipo y número de extintores existentes son los necesarios para el trabajo que se realiza.
13. La ubicación de la ruta de evacuación permite su fácil visualización y acceso.
14. El numero de maquinas – equipos son las necesarias para los requerimientos de las tareas.
15. Las áreas de trabajo se encuentran demarcadas y señalizadas.



En conclusión después de ser aplicada la lista de chequeo a la empresa Industrias Marlo se evidencio la ausencia de ayudas mecánicas que faciliten la manipulación de la carga y los sobre esfuerzos que se presentan al momento del la manipulación de la carga, adicional se observo una contradicción con respecto a las pausa, ya que en la encuesta contestaron que sí, pero al momento de realizar la lista de chequeo no se evidencio la realización de las pausas.

## 9. CONCLUSIONES

1. Se identificaron factores de riesgo críticos relacionados con el manejo de cargas manuales en: ambiente, organización y tareas; mediante la encuesta y lista de cheque que se practico a los trabajadores.
2. Mediante la lista de chequeo se evidencio que los trabajadores no realizan adecuadamente el manejo de cargas , se evidencia que la carga es muy pesada y estas causan malestares osteomusculares en los trabajadores.
3. Se detecto que la falta de capacitación y el desconocimiento de los trabajadores en manejo de cargas incrementa los niveles de riesgo.
4. Implementar inspecciones de trabajo, para verificar que los controles propuestos se desarrollen adecuadamente por los trabajadores.
5. Realizar los exámenes ocupacionales requeridos para cada puesto de trabajo de acuerdo al profesiograma.
6. Implementar ayudas mecánicas con el fin de minimizar las cargas y ayudar al personal disminuyendo los dolores osteomusculares.
7. Adecuar el área de trabajo con el fin de evitar y facilitar las maniobras en el proceso de levantamiento de cargas.

## 10. RECOMENDACIONES

1. Se identificaron factores de riesgo críticos relacionados con el manejo de cargas manuales en: ambiente, organización y tareas; mediante la encuesta y lista de cheque que se practico a los trabajadores.
2. Mediante la lista de chequeo se evidencio que los trabajadores no realizan adecuadamente el manejo de cargas , se evidencia que la carga es muy pesada y estas causan malestares osteomusculares en los trabajadores.
3. Se detecto que la falta de capacitación y el desconocimiento de los trabajadores en manejo de cargas incrementa los niveles de riesgo.
4. Implementar inspecciones de trabajo, para verificar que los controles propuestos se desarrollen adecuadamente por los trabajadores.
5. Realizar los exámenes ocupacionales requeridos para cada puesto de trabajo de acuerdo al profesigrama.
6. Implementar ayudas mecánicas con el fin de minimizar las cargas y ayudar al personal disminuyendo los dolores osteomusculares.
7. Adecuar el área de trabajo con el fin de evitar y facilitar las maniobras en el proceso de levantamiento de cargas.

## Bibliografía

Ministerio de la protección social (2006). Guía de atención integral basada en la evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo (GATI- DLI- ED).

<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/GATISO-DOLOR%20LUMBAR%20INESPEC%20C3%8DFICO.pdf>

fundacion de la prevención de riesgos (2015). riesgos relacionados con la seguridad en el trabajo

manipulación manual de cargas <http://riesgoslaborales.feteugt-sma.es/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-seguridad-en-el-trabajo/manipulacion-manual-de-cargas/>

Agencia Europea para la seguridad y la salud en el trabajo (ISSN 1681-2085). Riesgos asociados a la manipulación manual de cargas en el lugar de trabajo.

[file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Factsheet\\_73\\_-](file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Factsheet_73_-)

[Riesgos asociados a la manipulación manual de cargas en el lugar de trabajo.pdf](#)

Ministerio de trabajo e inmigración. Guía técnica MMC

<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/GuiatecnicaMMC.pdf>

Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo (1998). Guía técnica para la elaboración y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de las cargas . Madrid INSHT.

<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/GuiatecnicaMMC.pdf>

Resolución 2400 de 1979 Art 390,392,393, MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

<http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Res.2400-1979.pdf>

Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo Decreto 1072 de 2015.

<http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Sistema General de Riesgos Profesionales. EL MINISTERIO DE GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA DELEGATARIO DE FUNCIONES PRESIDENCIALES.  
**Decreto 1295 del 22 de Junio de 1994 Art 16**

<https://www.arlsura.com/index.php/decretos-leyes-resoluciones-circulares-y-jurisprudencia/51-decretos/60-decreto-1295-de-1994>

DECRETO 614 DE 1984 (14 de marzo) Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.

<http://parquearvi.org/wp-content/uploads/2016/11/Decreto-614-de-1984.pdf>

Resolución 1918 del 5 de junio del 2009 Art 11

[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%201918%20DE%202009.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%201918%20DE%202009.pdf)

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.

[https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion\\_minproteccion\\_2346\\_2007.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minproteccion_2346_2007.htm)



Resolución 1016 de marzo 31 de 1989 Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.

<http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Resolucion%201016%20de%2089.%20Progrmas%20de%20Salud%20Ocupacional.pdf>

## Trabajos citados

1. 2010 Avances Tecnológicos Aplicados Al Estudio Ergonómico Puestos De Trabajo Santiago De Chile
2. 2013 Encuesta NACIONAL DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL SISTEMA GENERAL DE RIESGOS Laborales Bogotá
3. Evaluación De La Manipulación De Cargas 2015
4. Manipulación Manual De Cargas Guía Técnica INSHT 2003 Edición 2003
5. Real Decreto 487/1997 Disposiciones Mínimas De Seguridad Y Salud Relativas A La Manipulación Manual De Cargas España
6. Sobre EU - OSHAS 2018