

**RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR**

**FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS EN EL ÁREA DE BODEGA DE LA  
EMPRESA GREEN LOGISTICS OPERATOR**

**PRESENTADO POR**

**ANGIE LICETH CASTEBLANCO LUCERO**

**DIRIGIDO POR**

**MARTHA JANETH CIFUENTES IZQUIERDO**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO**

**FACULTAD DE SOCIEDAD, CULTURA Y CREATIVIDAD**

**ESCUELA**

**PROGRAMA**

**NOVIEMBRE DE 2020**



## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

### AGRADECIMIENTOS

La autora expresa su agradecimiento al Politécnico Grancolombiano. A los docentes del programa de Salud Ocupacional y a la asesora Martha Janeth Cifuentes Izquierdo.

A la empresa Green Logistic Operator por facilitar el contexto de análisis.

A todos y cada uno de los que participaron en el proceso formativo.



RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

**LISTADO DE TABLAS**

Tabla 1. “Fuerza máxima aceptable en kg-f para el empuje de carga hombres” .....	15
Tabla 2. “Fuerza máxima aceptable en kg-f para empuje de carga hombre”. .....	15
Tabla 3. “Fuerza máxima aceptable en kg-f para el empuje de carga hombres” .....	16
Tabla 4. Caracterización del puesto de trabajo. ....	23
Tabla 5. Tipo de control identificado. ....	24
Tabla 6. Puntuación de los miembros inferiores. ....	25



## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

### LISTADO DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Clasificación de zonas del cuerpo que presentan mayores molestias osteomusculares. ....	33
Gráfica 2. Prevalencia de sintomatología en el personal: área de cuerpo vs tiempo. ....	34



## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

### TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	7
1. TITULO DEL PROYECTO.....	9
1.1 SITUACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	9
1.3 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS .....	10
1.3.1 OBJETIVO GENERAL .....	10
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
4. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE .....	11
4.1 MARCO TEÓRICO .....	11
4.2 ESTADO DEL ARTE.....	18
5. DISEÑO METODOLÓGICO .....	20
5.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	20
5.2 POBLACIÓN OBJETO .....	20
5.3 TÉCNICA.....	20
5.4 PRESUPUESTO .....	20
5.5 CRONOGRAMA .....	21
5.6 DIVULGACIÓN .....	22
6. RESULTADOS.....	23
6.1 DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES EN EL PUESTO DE TRABAJO DE AUXILIAR DE BODEGA POR MANIPULACIÓN DE CARGAS EN LA EMPRESA GREEN LOGISTICS OPERATOR. ....	23
6.2 PREVALENCIA DE LAS MOLESTIAS Y SINTOMATOLOGÍA PRESENTE EL PERSONAL DEL PUESTO DE TRABAJO AUXILIAR DE BODEGA POR LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA EN LA EMPRESA GREEN LOGISTICS OPERATOR.....	33
6.3 ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS POR LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA EN LA EMPRESA GREEN LOGISTICS OPERATOR.....	35
CONCLUSIONES .....	40
RECOMENDACIONES .....	41
BIBLIOGRAFÍA.....	42

---

---

RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

ANEXOS.....**¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**



## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

### INTRODUCCIÓN

Factores de riesgo ergonómicos en el área de bodega de la empresa Green Logistics Operator no es ajena a las necesidades inmediatas de la población en la que vincular los factores de riesgo frente al desarrollo de las actividades que realizan, a partir de ahí, en el marco de la seguridad y salud ocupacional se han iniciado planes de prevención y promoción de la salud enfocadas a minimizar el factor de riesgo.

A nivel general las organizaciones han tomado medidas que buscan aportar a la salud de sus trabajadores, sin embargo, en el desarrollo de estas acciones, se presentan algunas situaciones que limitan el cumplimiento efectivo. A partir de ahí, se han encontrado estadísticas como las presentadas en España donde en el año 2017 el 38,38% de los accidentes fueron ocasionados por sobreesfuerzos. Ahora, en Latinoamérica países como Brasil, describen un índice del 41% de sintomatología por el levantamiento de cargos. Ahora bien, en materia de Perú y Ecuador las cifras son de 28% y 37% respectivamente, pero describen que no se han iniciado análisis enfocados en la identificación y seguimiento a la salud del trabajador. (Rojas y Cárdenas, 2018)

Ahora Colombia a pesar de los procesos de actualización, integración de la ISO, las OHAS y claro la ICONTEC ha logrado ampliar el proceso de mejora continua en relación a la reducción de factores de riesgo, para el caso específico de la ergonomía, las empresas han ido comprendiendo que es funcional acondicionar espacios, trabajar en capacitaciones para el trabajador sobre posturas, el levantamiento de carga, además de las acciones repetitivas en el lugar de trabajo.

A partir de ahí, Colombia, en el año 2013 presento los resultados de la Segunda Encuesta de Condiciones de Trabajo realizada en el año 2012, señalando que uno de los riesgos que demandan mayor injerencia en las organizaciones se relacionan con las condiciones ergonómicas durante la jornada laboral creando cansancio (Ministerio del trabajo, 2013, p. 34).

Entonces, para el caso específico de la empresa Green Logistics Operator, más que ser una problemática latente, es de vital importancia identificar los factores de riesgos ergonómico a los que se exponen los trabajadores en esta área de empresa, es claro que en el desarrollo de esta actividad se evidencia factores que generan un dolor, una afectación a la salud el trabajador y crean espacios para la presencia de molestias osteomusculares.

Desde la visión de la gerencia y el programa de Seguridad y Salud en el trabajo se hace relevante, mencionar que las funciones relacionadas con la logística que debe seguir unos

## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

protocolos de actuación que le permitan proteger su salud, realizar las funciones de manera adecuada y evitar al máximo el factor de accidentalidad. Porque el contexto organizacional la seguridad y salud del trabajador se ha convertido en una prioridad, la nueva visión empresarial es promover el bienestar físico y emocional de cada trabajador; en ese orden de ideas, la gerencia debe identificar los factores de riesgo.



## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

### 1. TITULO DEL PROYECTO

Factores de riesgo ergonómicos en el área de bodega de la empresa Green Logistics Operator

#### 1.1 SITUACIÓN DEL PROBLEMA

La tarea realizada por el personal de GREEN LOGISTICS OPERATOR abarca la carga manual, el cual permite movilizar un objeto mediante la fuerza física, la manipulación manual de carga inadecuada ocasiona riesgos de tipo ergonómico trastornos musculo esqueléticos. Observamos la carga y descarga de pacas de pañales donde se manejan pesos de 10kg por paca, cada trabajador carga 6 pacas de 10 kg lo cual indica que maneja un peso de 50 a 60 kg por descargue, llevando la carga aproximadamente de 30 metros. Por otra parte, el cargue y descargue de cajas de 12 kg donde los trabajadores cargan de 4 o 5 cajas en cada transportada por tiempo de 6 o 7 horas de jornada laboral.

Los TME son lesiones que ocurren con más frecuencia en la zona de cuello, espalda, hombros y extremidades causadas por el sobre esfuerzo realizado por la manipulación manual de un volumen en la carga, así mismo la presencia de acciones que conducen a movimientos repetitivos, jornadas largas que implican estar de pie toda la jornada de trabajo.

Es sumamente importante el nivel de conocimiento del personal sobre la tarea a realizar y la manera a prevenir los riesgos ergonómico son decisivos para mantener su salud. Las capacitaciones a los trabajadores son importantes como principio la identificación de peligros y evaluación de riesgos del ambiente laboral, promover comportamientos seguros en el personal.

¿Cuáles son las estrategias para reducir los factores de riesgo ergonómico en el área de bodega de la empresa Green Logistics Operator?

#### 1.2 JUSTIFICACIÓN

El entorno organizacional tiene un gran reto, y está enfocado a la dinámica del Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo que permita reducir el nivel de riesgo ergonómico por manipulación manual de carga, en el caso específico del personal de la empresa Green Logistics Operator lo que se pretende con la investigación es aportar desde el rol profesional una estrategia que le proporcione a la gerencia y al área de seguridad y salud en el trabajo una

---

---

## **RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR**

guía de diseño para orientar hacia el análisis, planeación, adopción y ejecución de mecanismos para promocionar y prevenir el factor de riesgo, la prevalencia de sintomatología y a futuro enfermedades profesionales que generarían costos a la organización.

De esta manera, con el proceso de investigación se busca que la organización se beneficie, pueda comprender las oportunidades a nivel de crecimiento, mejora continua y fortalecimiento de la gestión, comprendiendo que existe una ventaja competitiva en materia normativa, respaldo ante la protección del trabajador, sin dejar de lado la productividad al reducir el ausentismo laboral por incapacidades.

A nivel de pertinencia y relevancia la investigación se convierte en un reto como futura profesional mediante el cual se lograría a partir de la exploración del medio en la empresa, ampliar el conocimiento y recrear cambios en la estructura de la empresa que le permitan ser más eficiente en el desarrollo de sus procesos.

### **1.3 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar los factores de riesgos ergonómicos por postura, en el puesto de trabajo por la manipulación manual de cargas del área de bodega en la empresa Green Logistics Operator.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Realizar una revisión de las condiciones en el puesto de trabajo por posturas de la manipulación manual de cargas del área de bodega en la empresa Green Logistics Operator.

Determinar la prevalencia de las molestias y sintomatología presente el personal del puesto de trabajo de bodega en cuanto a posturas por la manipulación manual de carga en la empresa Green Logistics Operator.

Formular estrategias de promoción y prevención de riesgos ergonómicos posturales en la manipulación manual de carga en la empresa Green Logistics Operator.



## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

### 4. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

#### 4.1 MARCO TEÓRICO

Según la Organización Internacional del Trabajo (2003), el concepto de riesgo es definido como “La probabilidad de ocurrencia de un evento el cual, en términos de prevención, se entiende como no deseable” (p. 4). A partir de ahí, es importante mencionar que los niveles de exposición a uno o varios riesgos pueden desencadenar en factores de riesgos; de esta manera, cuando se asocia que la salud y la seguridad del trabajador se ve inmersa en una posible ocurrencia de un daño o afectación física que esté relacionada con el desarrollo de las actividades laborales (Organización Internacional del Trabajo., 2017)

Según la Organización Internacional del Trabajo (2017) la ergonomía se relaciona a la integridad del trabajador en un ambiente laboral. Esta es utilizada para determinar cómo se debe diseñar o adaptar el lugar de trabajo al colaborador, todo esto con el fin de mitigar el impacto en la salud, y además aumentar la eficiencia.

Ahora bien, desde los síntomas osteomusculares en el contexto laboral, estos se definen como las lesiones en músculos debido a la presencia de posturas y movimientos continuos y repetitivos (Natario, 2010).

#### **Seguridad laboral**

La seguridad laboral abarca elementos que se asocian a la prevención de eventualidades, accidentes que generan cambios o daños en la salud del trabajador analizando hechos que pueden generar cambios en el comportamiento del trabajador; así mismo, es funcional establecer por parte de la gerencia cambios que generan participación en la construcción de espacios saludables, mediante programas que fomenten una mejora en la condición de salud del trabajador.

Entre las expectativas de las organizaciones se encuentra desarrollar cambios que generan una visión de solidez en la construcción de condiciones de salud, la reducción de accidentalidad y construcción de cambios para enfocar una cultura de cuidado y manejo de procesos que visualizan la seguridad del trabajador.

Para la organización es fundamental desarrollar acciones de seguimiento y control, a los subprogramas de medicina preventiva, acompañados de la capacitación con el fin de orientar a la cultura de autocuidado.



## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

En Colombia las empresas cuentan con un recurso para apoyar a las organizaciones en el desarrollo de estrategias para mitigar el impacto en la seguridad y salud del trabajador, (Ergonomía, 2009)

### Factores de Riesgo.

Existe dos tipos de factores de riesgo los individuales o laborales como se describe a continuación:



**Figura 1. Factores de riesgo.**

Fuente: propia. 2020.

**Posturas inadecuadas.** Por posturas inadecuadas se entiende las posiciones del cuerpo que pueden variar entre sedantes o restringidas, además de la tensión en músculos por la carga o los tendones.

Estas posturas inadecuadas pueden provocar serias lesiones en los trabajadores y estas pueden continuar de no tomar las medidas necesarias, para mitigar o eliminar este riesgo. (Ministerio de trabajo , 2011).

Las molestias Musculo Esqueléticas (DME) están asociadas a dolores donde intervienen los músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Es claro que el trabajador se centra en la producción de acciones para generar un cambio en la estructura de trabajo. (Rosario, 2016)

## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

Los resultados presentados por la Federación de Aseguradores Colombianos (FASECOLDA) en el año 2012 el 88% donde se puede observar que existen cambios en la salud del trabajador, donde necesariamente los programas deben enfocarse en orientar un cambio en la estructura y calidad de vida. (Rosario, 2016)

Una tarea de elevación se define como el acto de agarrar manualmente un objeto con las dos manos y moverlo verticalmente sin ayuda mecánica. La ecuación de elevación de NIOSH considera varias variables de tareas de trabajo para determinar prácticas y pautas de elevación seguras. (ErgoPlus, s.f.)

Usos de RWL y LI: RWL y LI pueden usarse para guiar o diseñar el diseño de tareas de elevación de las siguientes maneras:

Los multiplicadores individuales que determinan el RWL pueden usarse para identificar debilidades específicas en el diseño.

El LI puede usarse para estimar el estrés físico relativo y el riesgo de lesiones para una tarea o trabajo. Cuanto mayor sea el valor de LI, menor será el porcentaje de trabajadores capaces de realizar con seguridad estas demandas de trabajo de elevación. Entonces, utilizando el LI, se podría comparar el riesgo de lesiones de dos o más diseños de trabajo.

El LI también se puede utilizar para priorizar los esfuerzos de rediseño ergonómico. Por ejemplo, LI puede clasificar los trabajos y se puede implementar una estrategia de control basada en un orden de prioridad de los trabajos o tareas de elevación individuales. Los TLV de elevación de ACGIH (valores límite de umbral) representan las condiciones de elevación recomendadas para reducir el nivel de afectación, día tras día, sin desarrollar trastornos relacionados con el trabajo en la parte baja de la espalda y el hombro asociados con tareas de elevación repetitivas. (Nelson&Asociados, 2010)

Los TLV de elevación ACGIH constan de tres tablas con límites de peso para tareas de elevación con dos manos dentro de los 30 grados del plano sagital (neutral hacia adelante). Las tareas de levantamiento mono son aquellas en las que las cargas son similares y se repiten a lo largo del día. (Nelson&Asociados, 2010)

El TLV advierte que en presencia de cualquiera de los elementos de trabajo tales como::

- a) Elevación de alta frecuencia > 360 elevaciones por hora.
- b) Turnos de trabajo extendidos: levantamiento realizado por más de 8 horas por día.
- c) Alta asimetría: levantarse a más de 30 grados del plano sagital.



## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

- d) Movimientos rápidos de elevación y movimientos con torsión (p. Ej. de lado a lado).
- e) Levantamiento con una mano.
- f) Postura restringida de la parte inferior del cuerpo, como levantar objetos mientras está sentado o arrodillado.
- g) Alto calor y humedad.
- h) Levantar objetos inestables (p. Ej., Líquidos con centro de masa cambiante o falta de coordinación o distribución equitativa en ascensores para varias personas).
- i) Acoplamiento manual deficiente: falta de manijas, recortes u otros puntos de agarre.
- j) Pie inestable (por ejemplo, incapacidad para sostener el cuerpo con ambos pies mientras está de pie)

Nota especial con respecto a los elevadores con una sola mano: como se indicó, las tablas de elevación TLV de ACGIH proporcionan límites de peso para las tareas de levantamiento con dos manos y no representan los límites de elevación para el levantamiento con una sola mano. Sin embargo, el documento ACGIH Lifting TLV establece que "el juicio profesional [puede] usarse para reducir los límites de peso para levantar con una mano ... debajo de los recomendados en los TLV" para levantar con dos manos. Por lo tanto, si una tarea se considera inaceptable en condiciones normales de elevación con dos manos, dicha tarea también sería inaceptable (pero aún más) en condiciones de elevación con una sola mano (Nelson&Asociados, 2010)

Las Tablas Liberty Mutual MMH, comúnmente conocidas como "Tablas Snook", describen los pesos y fuerzas máximos aceptables para el diseño de varias tareas manuales de manejo de materiales. Las Tablas de Róballo se basan en investigaciones realizadas por el Dr. Stover Snook y el Dr. Vincent Ciriello en el Instituto de Investigación Mutua de la Libertad para la Seguridad. (Ann Arbor, 2019)

Las tablas proporcionan objetivos de diseño, en libras de peso o fuerza, que se consideran aceptables para un porcentaje definido de la población. Esto se realiza comparando

---

---

RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

los datos de cada una de las tareas específicas de manejo manual con la tabla correspondiente.  
(ErgoPlus, s.f.)

**Tabla 1. Fuerza máxima aceptable en kg-f para el empuje de carga hombres**

		<b>Distancia de empuje de 30,5 m</b>				
		<b>Un empuje cada</b>				
<b>Altura</b>	<b>%</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>8</b>
<b>(a)</b>	<b>(b)</b>	<b>min</b>	<b>min</b>	<b>min</b>	<b>min</b>	<b>hr</b>
<b>Fuerza inicial</b>						
<b>144</b>	90	15	16	19	19	24
	75	19	21	25	25	31
	50	24	27	31	31	38
	25	28	32	37	37	46
	10	32	37	42	42	53
<b>95</b>	90	17	19	22	22	27
	75	21	24	28	28	35
	50	27	30	35	35	44
	25	32	36	42	42	52
	10	37	41	48	48	60
<b>64</b>	90	14	16	19	19	23
	75	18	21	24	24	30
	50	23	26	30	30	37
	25	28	31	36	36	45
	10	32	36	41	41	52
<b>Fuerza de sustentación</b>						
<b>144</b>	90	8	10	12	13	16
	75	11	13	16	18	21
	50	15	17	20	23	28
	25	18	21	25	29	34
	10	21	25	29	33	39
<b>95</b>	90	8	10	12	13	16
	75	11	13	16	18	21
	50	15	17	20	23	27
	25	18	21	25	28	33
	10	21	25	29	33	39
<b>64</b>	90	8	9	11	13	15
	75	11	13	15	17	20
	50	14	16	19	22	26
	25	17	20	24	27	32
	10	20	24	28	32	37

Fuente: Tablas liberty mutual. (ErgoPlus, s.f.)

**Tabla 2. Fuerza máxima aceptable en kg-f para empuje de carga hombre.**

---



---

RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

		<b>Distancia de empuje de 7,6 m</b>						
		<b>Un empuje cada</b>						
<b>Altura</b>	<b>%</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>8</b>
<b>(a)</b>	<b>(b)</b>	<b>s</b>	<b>s</b>	<b>min</b>	<b>min</b>	<b>min</b>	<b>min</b>	<b>hr</b>
		<b>Fuerza inicial</b>						
144	90	14	16	21	21	22	22	26
	75	18	20	27	27	28	28	34
	50	23	25	33	33	35	35	42
	25	27	31	40	40	42	42	51
	10	31	35	46	46	48	49	58
95	90	16	18	23	23	25	25	30
	75	21	23	30	30	32	32	39
	50	26	29	38	38	40	40	48
	25	31	35	45	45	48	48	58
	10	35	40	52	52	55	56	66
64	90	13	14	20	20	21	21	26
	75	16	19	26	26	27	28	33
	50	20	23	32	32	34	35	41
	25	25	28	39	39	41	41	50
	10	28	32	45	45	47	48	57
		<b>Fuerza de sustentación</b>						
144	90	8	9	13	13	15	16	18
	75	10	13	17	18	20	21	25
	50	13	16	22	23	26	27	32
	25	16	20	28	29	32	33	39
	10	19	23	32	33	38	39	46
95	90	8	10	13	13	15	15	18
	75	11	13	17	18	20	21	25
	50	14	17	22	23	26	27	32
	25	17	21	27	29	32	33	39
	10	20	24	32	33	37	38	45
64	90	8	10	12	13	14	15	18
	75	11	13	17	17	19	20	24
	50	14	17	21	22	25	26	31
	25	17	21	26	27	31	32	37
	10	20	25	30	32	36	37	44

Fuente: Tablas liberty mutual. (ErgoPlus, s.f.)

**Tabla 3. Fuerza máxima aceptable en kg-f para el empuje de carga hombres**

RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

<b>Distancia de empuje de 61,0 m</b>					
<b>Un empuje cada</b>					
<b>Altura</b>	<b>%</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>8</b>
<b>(a)</b>	<b>(b)</b>	<b>min</b>	<b>min</b>	<b>min</b>	<b>hr</b>
144	90	12	14	14	18
	75	16	18	18	23
	50	20	22	22	28
	25	23	27	27	34
	10	27	31	31	39
95	90	14	16	16	20
	75	18	21	20	26
	50	22	26	26	32
	25	27	31	31	38
	10	31	35	35	44
64	90	12	14	14	17
	75	15	18	18	22
	50	19	22	22	28
	25	23	26	26	33
	10	26	30	30	38
144	90	7	8	9	11
	75	9	11	13	15
	50	12	14	16	19
	25	15	17	20	24
	10	17	20	23	28
95	90	7	8	9	11
	75	9	11	12	15
	50	12	14	16	19
	25	15	17	20	23
	10	17	20	23	27
64	90	7	8	9	10
	75	9	10	12	14
	50	12	14	15	18
	25	14	17	19	22
	10	16	19	22	26

Fuente: Tablas liberty mutual. (ErgoPlus, s.f.)

Las tablas han sido adaptadas por Thomas E. Bernard (Universidad del Sur de Florida) con algún apoyo del Centro Técnico OSHA Salt Lake. Esta adaptación produce un resultado de objetivo de diseño para diversas tareas de elevación, descenso, empuje, tracción y transporte. La calculadora de tablas de rótula industrial Ergo Plus se basa en las tablas adaptadas de Bernard.



## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

Notas de Thomas E. Bernard sobre los valores informados: Para los objetivos de diseño, se seleccionó el 75% aceptable para las mujeres como el objetivo apropiado. En algunos casos, se proporcionan multiplicadores (factores de ajuste) para ajustarse al 75% aceptable para los hombres y a un límite superior que representa el 25% aceptable para los hombres. El formato y parte del contenido de las tablas han cambiado del original. También hubo una armonización de frecuencias en las tablas carry, push y pull que requirieron un cierto juicio sobre cuál debería ser el valor. En las tablas de acarreo, empuje y arrastre, OR (fuera de rango) se usa para algunas combinaciones de frecuencia y distancia que no estaban en el rango de resultados informado. (ErgoPlus, s.f.)

Al diseñar y valorar las opciones de los puestos de trabajo se busca que tanto trabajador como la gerencia se beneficie en función de las oportunidades de mejora, donde se logra establecer un cambio en materia de la construcción de seguridad del trabajador. (Valencia, 2015)

### 4.2 ESTADO DEL ARTE

En Ecuador en el autor Onofre (2018) elaboró el trabajo de grado bajo el nombre “Análisis de riesgos ergonómicos en trabajadores del área de bodega de empresa comercial y propuesta de mejora”, en donde su objetivo principal fue el de analizar los riesgos ergonómicos a los cuales se encontraban expuestos los trabajadores del área de bodega de la empresa; utilizaron herramientas de investigación divididas en fases para determinar el contexto de la línea de trabajo a partir de la observación, también se aplicó un instrumento de análisis ergonómico como el REBA y NIOSH. Los resultados dejaron entrever la prevalencia de ausentismo laboral debido a molestias osteomusculares, también por accidentes que llevaron incapacidad de 1 y 2 días. (Onofre, 2018)

En Bogotá Colombia los autores Rojas y Cárdenas (2018) con el “Estudio para la identificación de los atributos ergonómicos en procesos logísticos del sector retail”; como método trabajaron un modelo cuantitativo para diagnosticar el rendimiento de atributos ergonómicos, utilizaron el diagrama de espina de pescado para identificar causas. Los resultados llevaron a recomendar los métodos recomendados con los cuales se hará la simulación de evaluación para los atributos ergonómicos. (Rojas & Cárdenas, 2018.)



## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

Otro antecedente publicado en Barranquilla Colombia, es el de Puello y Medina (2017) “Nivel de riesgo biomecánico por manipulación manual de pacientes adultos en el área de hospitalización de una institución de salud de alta complejidad en soledad”, 2016-1, ahí, lograron establecer cambios en la estructura de conocimiento, de exploración y manejo de las actividades que generan un posición clara de los procesos que inciden el personal que realiza las actividades carga, donde adicional se analiza el factor de riesgo donde la estructura de reconocimiento visualiza un nivel de ausentismo en el cual se logra observar un cambio en la actitud de la calidad laboral del trabajador y como explorar un cambio en las acciones. (Puello & Medina , 2017)

El artículo presentado por Chávez (2016) que lleva el título de “Evaluación y control de riesgos ergonómicos con la herramienta REBA en una empresa productora de bebidas azucaradas y leche en polvo”, presento un estudio ergonómico donde se evaluaron las condiciones de trabajo del personal, encontrando que existen cambios donde a través del método REBA lograron establecer un mecanismos de exploración asociado a los comportamientos en el lugar de trabajo, donde genera una visión donde la conducta del trabajador puede incidir en el entorno laboral gracias a la presencia de condiciones musculo esqueléticos que notablemente crean un cambio en la salud el trabajador. (Chávez, Zaldumbide , & Nieto, 2016)



## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

### 5. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 5.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación del proyecto es cuantitativa dado que se centra en la recopilación de información principalmente verbal y físico. Luego la información obtenida permitirá ser analizada, subjetiva, impresionista o incluso diagnóstica dependiendo los datos que se logren recopilar. (Hernández , Fernandez, & Baptista, 2016)

El estudio será descriptivo transversal puesto que se realizará una sola observación del proceso a evaluar; determinando el factor o factores de riesgo que pueden con llevar a una enfermedad futura.

#### 5.2 POBLACIÓN OBJETO

Para el análisis de la investigación se procederá a trabajar con 10 colaboradores del área de auxiliar de bodega de la empresa Green Logistics Operator.

#### 5.3 TÉCNICA

**Método REBA:** se aplicó a cada colaborador y tiene como finalidad analizar, el riesgo debido a una determinada postura forzada mediante la manipulación de cargas manual.

#### 5.4 PRESUPUESTO

A continuación se presenta el presupuesto del proyecto

ACTIVIDADES	RECURSOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Visitar las instalaciones de la empresa para conocer la situación actual y tomar el registro fotográfico	Transportes	Varios	\$40.000	\$40.000
	Cámara fotográfica	1	\$250.000	\$250.000
	Computador	1	\$1.5000.000	\$1.5000.000
Aplicación del Método REBA y Tabular los datos.	Fotocopias	Varios	\$5.000	\$5.000
	Esferos Tiempo de trabajo de campo	Varios	\$600.000	\$600.000
Preparación del informe y consulta en bases de datos.	Resma carta	1	9.400	\$10.000
	Tinta impresora	25.000	100.000	\$100.000
	Empastado	2	12.000	\$24.000

**RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR**

	CD-ROM	2	1.000	\$2.000
	Marcación del CD-ROM	2	3.000	\$6.000
<b>TOTAL</b>				<b>\$2.537.000</b>

Fuente: propia. 2020.

**5.5 CRONOGRAMA**

Acciones	TIEMPO		PERIODOS															
			Mes 1 2020				Mes 2 de 2020				Mes 3 de 2020				Mes 4 de 2020			
	SEMANAS																	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Lluvia de ideas	█	█	█															
Selección del tema de interés	█	█	█															
Elaboración del planteamiento del problema		█	█	█														
Elaboración de objetivo general y específicos			█	█														
Construcción de la justificación			█	█														
Revisión documental estado del arte	█	█	█	█	█	█												
Elaboración del marco teórico			█	█	█	█												
Selección de metodología de investigación	█	█	█	█	█	█	█											
Establecer un cronograma de trabajo	█	█	█	█	█													
Estructura de norma Apa y referenciarían	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█			
Entrega anteproyecto.				█														
Revisiones, correcciones y observaciones.					█	█	█											
Desarrollo de objetivos							█	█	█	█	█	█						
Trabajo de campo							█	█	█	█	█							
Construcción de analisis de resultados							█	█	█	█	█							
Conclusiones y recomendaciones.												█	█	█				
Entrega informe final.														█				
Correcciones.														█				
Socialización de la investigación														█				
Observaciones jurado.														█	█			
Entrega informe final.																		

Fuente: propia. 2020.



## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

### 5.6 DIVULGACIÓN

El proceso se llevara a cabo con la participación de la gerencia a quien se le entregara una copia del producto final.



RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

6. RESULTADOS

6.1 DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES EN EL PUESTO DE TRABAJO DE AUXILIAR DE BODEGA POR MANIPULACIÓN DE CARGAS EN LA EMPRESA GREEN LOGISTICS OPERATOR.

Conscientes de las necesidades inmediatas del personal del área de logística en la bodega se da inicio a un proceso de observación en el cual se va organizar las posturas a la hora de realizar el levantamiento de cargas manual.

Se da inicio con la caracterización del área de bodega, la actividad que realiza cada uno, el factor de riesgo y peligro que está inmerso en cada actividad; de igual manera se presenta una alternativa de acción para mantener el control ante la situación como análisis preliminar.

Tabla 4. Caracterización del puesto de trabajo.

Área	Actividad	peligro	Riesgo	Acción preventiva y correctiva	Tipo de control
bodega	Descargue de mercancía de los vehículos	manejo de cargas al bajar la mercancía de vehículos transportadores de cargas	Caídas a diferentes niveles, machucones, ser golpeados por las compuertas	ubicar vehículos en rampa de descargue, cumplir procedimiento de etiquetaje	Sustituir materiales o equipos para facilitar el proceso por ejemplo lograr reducir la fuerza al manejar cargas por medio de ayudas mecánicas
bodega	Transporte de carga	Desplazamiento de personal con la carga en hombros a la bodega distancia de 30 metros aproximadamente	Tránsito de personal; con mercancía en hombros la cual no logra ser abarcable por los brazos por su anchura	E.P.P usar guantes, botas de seguridad; implementar el uso de ayudas mecánicas para manipulación de cargas(carros transportadores)	EPP (Guantes, botas de seguridad)
bodega	Almacenamiento de cargas	Almacenamiento de cargas a diferentes niveles de altura,realizar inventarios	Caídas a diferentes niveles, sobreesfuerzo físico	Identificar cada carga con su peso respectivo, almacenar permitiendo que el resultado quede visible	Señales de seguridad marcado de área peligrosa, señales foto luminiscentes marcas para caminos peatonales, sirenas, luces de alarma, alarmas, procedimientos de seguridad, inspección de la tarea, controles de acceso, sistemas, seguros de trabajo, permisos de trabajo y etiquetado

Fuente: propia. 2020.



RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

Continuación tabla 4. Caracterización del puesto de trabajo.

oficinas	Trabajo de escritorio, trabajo de personal administrativo	Postura sedente prolongada, trabajo repetitivo, trabajo con pantalla .pc, estado de ánimo, trabajo bajo presión, cambios de temperamento	Enfermedades osteomusculares	Mantenimiento de las luminarias	charlas de 5 minutos, capacitaciones, pausas activas, instalación de sistemas de ventilación.
			Circulatoria, psicosociales(stress)y visuales fatiga visual,	hacer pausas activas	
			ergonomía(malas posiciones)	Uso adecuado del tiempo(trabajo, descanso,	
				familia	
				implementación programa de riesgo psicosocial	
tener una comunicación adecuada y asertiva					
ventilación adecuada y sillas ergonómicas					

Fuente: propia. 2020.

Luego en el esquema de control de establecer si existe una oportunidad para eliminar, sustituir los factores de peligro.

**Tabla 5. Tipo de control identificado.**

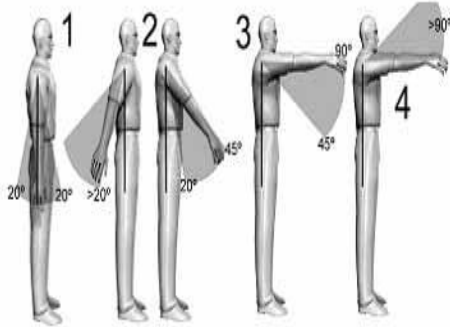
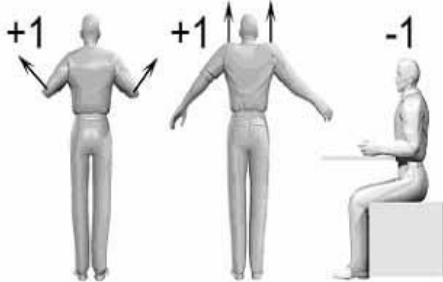

Tipo de control	Identificación	Descripción
Eliminación	EL	Modificar un diseño para eliminar el peligro, por ejemplo. introducir ayudas mecánicas para reducir peligro de manipulación de cargas
Sustitución	SU	Sustituir materiales o equipos para facilitar el proceso por ejemplo lograr reducir la fuerza al manejar cargas por medio de ayudas mecánicas
Controles de ingeniería	CL	Instalar sistemas de ventilación,
Señalización advertencias y/o controles administrativos	CA	Señales de seguridad marcado de área peligrosa, señales foto luminiscentes marcas para caminos peatonales, sirenas, luces de alarma, alarmas, procedimientos de seguridad, inspección de la tarea, controles de acceso, sistemas, seguros de trabajo, permisos de trabajo y etiquetado
Equipos de protección	EPP	Guantes, botas de seguridad

Fuente: propia. 2020.

A partir de la aplicación del método Reba se presentan los resultados

RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

**Tabla 6. Puntuación de los miembros inferiores.**

PUNTUACION DE LOS MIEMBROS SUPERIORES			
PUNTUACION DEL BRAZO	POSICIONES QUE MODIFICAN LA PUNTUACION DEL BRAZO		
			
1	desde 20° de extensión a 20° de	1	Si el hombro está elevado o el brazo
2	extensión >20° o flexión entre 20°	1	Si los brazos están abducidos.
3	flexión entre 45° y 90°	-1	Si el brazo tiene un punto de apoyo
4	flexión >90°		
		<p>Debido a que el trabajador esta cargando un numero de objetos( pacas) mas de lo que el puede coger con las manos, se ve el esfuerzo que tiene que realizar para alcanzar a coger la carga, esto conlleva a que toma posturas inadecuadas para poder realizar la labor.Y eleva el brazo mas de 90 grados</p>	

Se puede observar que la manipulación de cargas manual, se realiza sin el uso aquellos elementos que le ayudan a protegerse y salvaguardar la seguridad del trabajador. Además, de presentar posturas inadecuadas.



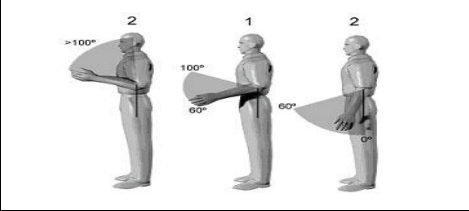
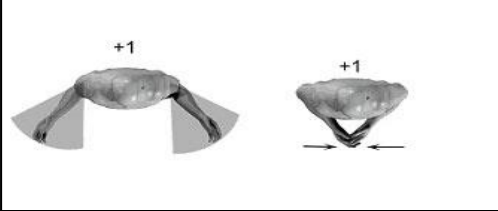



RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

	<p>Las posturas que tienen que optar los trabajadores debido al volumen de las cargas que están transportando, tanto para llevarlas como para agarrarlas son inadecuadas lo que les puede llegar a generar posibles trastornos musculoesqueléticos.</p>
	<p>Los pesos y las distancias a que están sometidos los trabajadores en cada periodo de trabajo no son las adecuadas. Por lo que se ven sometidos a optar posturas que están generando molestias a algunos de los trabajadores en espalda y brazos.</p>
	<p>Los brazos se ven obligados a ir levantados a más de 90 grados por las condiciones de las cargas que están transportando, esto les genera agotamiento y trastornos musculares.</p>

En las tres fotografías se visualiza que existe un levantamiento de cargas manual donde el volumen de mercancía varía en función del lote de descarga, también ninguno de ellos realiza la postura adecuada y el manejo de la mercancía de forma segura.

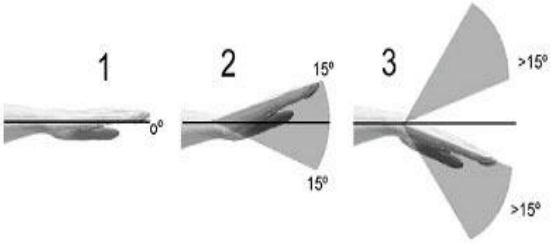

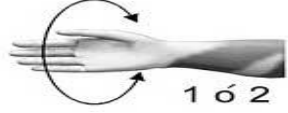


RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

PUNTUACION DEL ANTEBRAZO		POSICIONES QUE MODIFICAN LA PUNTUACION DEL ANTE BRAZO	
			
1	flexión entre 60° y 100°	1	Si la proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección vertical del codo
2	flexión < 60° ó > 100°	1	Si el antebrazo cruza la línea central del cuerpo
		<p>Por los tamaños de las cargas se ven obligados a tomar posturas en antebrazo que están mayores a los 100 grados esto les genera fatiga muscular.</p>	
		<p>Adicional a que el brazo esta elevado se nota la dificultad del trabajador para agarrar la carga lo que le obliga a extender el antebrazo, que por lo pesado de las cargas y las distancias que recorren les genera fatiga muscular.</p>	
		<p>Se nota que tanto el antebrazo derecho como el izquierdo para poder llevar las cargas los tienen que llevar levantados y expuestos.</p>	






RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

POSICION DE LA MUÑECA		MODIFICACION DE LA PUNTUACION DE LA MUÑECA	
			
		1	si esta desviada radial o cubitalmente
1	Si está en posición neutra respecto a flexión.		
2	Si está flexionada o extendida entre 0° y 15°.	1	Si existe pronación o supinación en rango medio
3	Para flexión o extensión mayor de 15°.	2	Si existe pronación o supinación en rango extremo

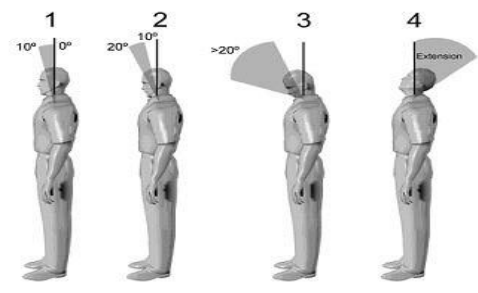




RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

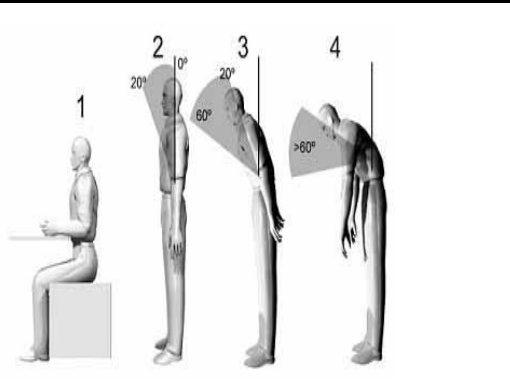
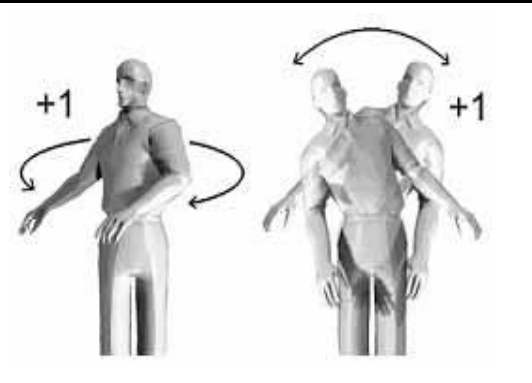


	<p>El esfuerzo que tienen que hacer los trabajadores en cada uno de los viajes con las cargas voluminosas tiene un grado más de dificultad puesto que toda la carga no va bien atada lo cual tienen que agarrar las cargas y hacer posturas inadecuadas en brazos y muñecas; Para poder agarrar las cargas se ven obligados a tener giro de muñeca junto a desviaciones que genera fatiga muscular.</p>
	<p>El esfuerzo que tienen que hacer los trabajadores en cada uno de los viajes con las cargas voluminosas tiene un grado más de dificultad puesto que toda la carga no va bien atada lo cual tienen que agarrar las cargas y hacer posturas inadecuadas en brazos y muñecas.</p>
	<p>La muñeca de los trabajadores para poder agarrar las bolsas se ven expuestas a grandes esfuerzos lo que está generando fatiga osteomusculares; Las cargas al no tener punto fijo de sujeción obliga a los trabajadores a agarrar la carga de una forma inadecuada como se puede observar en la foto ocasionando malas posturas de la muñeca.</p>



RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

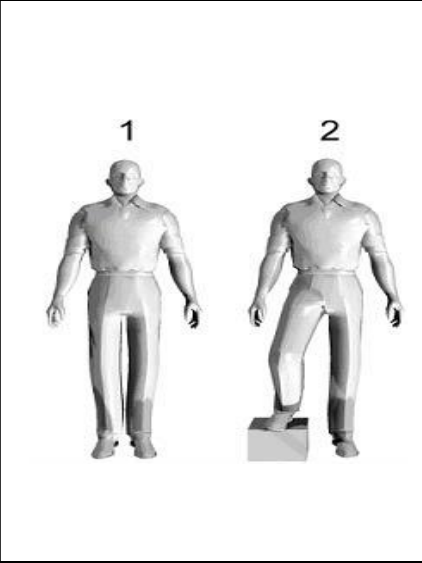


PUNTUACION PARA LAS PIERNAS, TRONCO Y CUELLO	
	
1	Si existe flexión entre 0° y 10°
2	Si está flexionado entre 10° y 20°.
3	Para flexión mayor de 20°.
4	Si está extendido.
	Las cargas por ser de gran volumen obligan a los trabajadores a inclinar el cuello para poderla transportar, esto conlleva a dolores en cuello.
	El tamaño y los pesos de las cargas hacen que los trabajadores estén obligados a modificar la posición del cuello para poder llevar tanta carga, refieren los trabajadores que esto les genera molestia muscular al término de la jornada laboral

RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

PUNTUACION DE TRONCO			
			
1	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas $>90^\circ$	1	Si hay torsión de tronco.
2	Si está flexionado entre $0^\circ$ y $20^\circ$	1	Si hay inclinación lateral del tronco.
3	Si está flexionado entre $20^\circ$ y $60^\circ$ .		
4	Si está flexionado más de $60^\circ$ .		
		Debido a que toda la labor, desde recoger la carga hasta dejarla ubicada tiene que realizarla el mismo trabajador, en especial para descargar de una forma que no genere problemas a las cargasse ven sujeto a tomar posiciones que generan molestias en espalda y columna.	
		La posición que está optando el trabajador para recoger la carga hace que tenga torsión e inclinación lateral del tronco	



RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

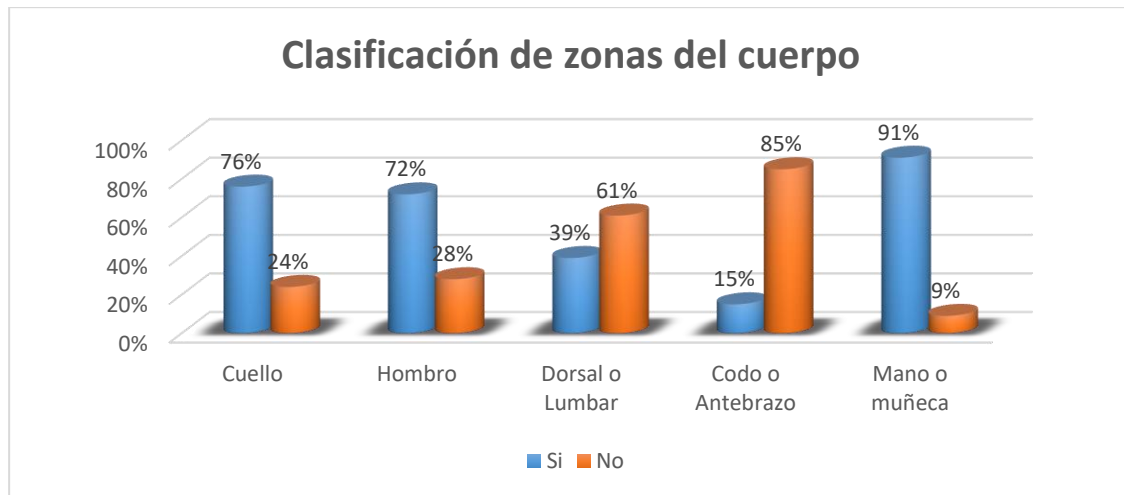
PUNTUACION DE PIERNAS		
	1	Sentado, con pies y piernas bien apoyados
	1	De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición
	2	Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido
		El trabajador tiene que agacharse para poder ingresar junto con la carga a la bodega por la altura de esta lo cual le implica tener esfuerzo tanto en piernas como en espalda como se puede observar en la imagen. Lo que le genera fatiga muscular, adicional a esto se ven sometidos a subir peldaños de escaleras a la entrada de la bodega lo que le implica hacer mayor esfuerzo acrecentando la fatiga muscular en las piernas.
		Los miembros inferiores se ven sometidas a grandes esfuerzos tanto para recoger la carga como para descargarla ya que las cargas son demasiado pesadas, y al momento del descargue tienen que realizar sobre fuerza como se puede evidenciar en la imagen.



RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

**6.2 PREVALENCIA DE LAS MOLESTIAS Y SINTOMATOLOGÍA PRESENTE EL PERSONAL DEL PUESTO DE TRABAJO AUXILIAR DE BODEGA POR LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA EN LA EMPRESA GREEN LOGISTICS OPERATOR.**

Para conocer las molestias y la sintomatología se realizaron preguntas al personal para poder identificar las áreas de molestia, obteniendo los siguientes resultados.



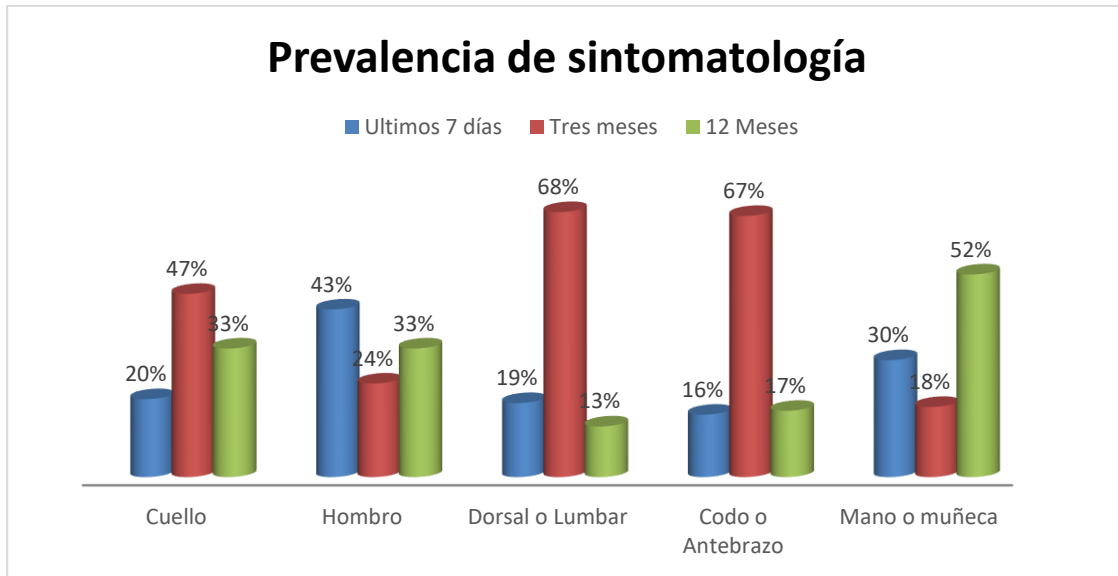
**Gráfica 1. Clasificación de zonas del cuerpo que presentan mayores molestias osteomusculares.**

Fuente: propia. 2020.

En la gráfica se puede visualizar que el 76% de los colaboradores señalan que han presentado molestias en el cuello frente a un 24% que señala no presentar ninguna. En relación al hombro el 72% de ellos señala que si, mientras el 28% dice no presentar ningún síntoma. De igual manera se observa que el 39% de ellos señala que presento dolor dorsal o lumbar frente a un 61% que no los ha presentado. En relación a la zona del cuerpo de codo y antebrazo el 15% dice que ha tenido molestias frente a un 85% que expresa que no lo ha padecido ningún síntoma. La última variable tiene que ver con la mano o muñeca donde el 91% de los trabajadores señalo sentir molestias frente a un 9% que considera que no ha tenido ninguna molestia.



RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR



**Gráfica 2. Prevalencia de sintomatología en el personal: área de cuerpo vs tiempo.**

Fuente: propia.

Los resultados arrojados por la aplicación del cuestionario deja entrever que el personal expresa han presentado dolores en el cuello el 20% de ellos ha presentado esta sintomatología entre 1 y 7 días; un 47% señala que lleva con la sintomatología tres meses y finalmente el 33% expresa que 12 meses. En relación al área del hombro las molestias el 43% señala un padecimiento no superior a 7 días; el 24% expresa que tres meses y finalmente el 33% describen una sintomatología en promedio de 12 meses.

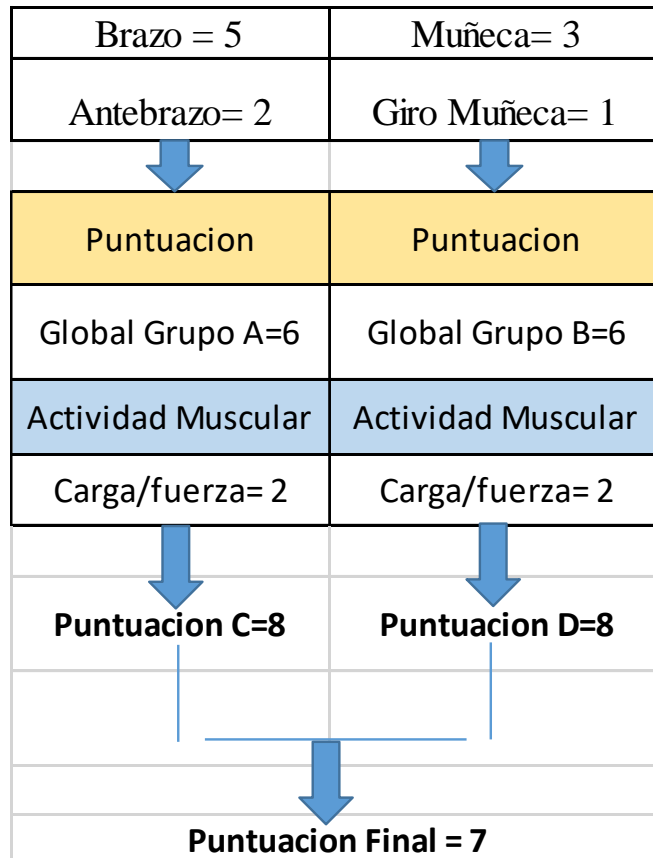
Ahora bien, expresaron dolencias en el área dorsal o lumbar el 19% señalo que lleva sintiendo este dolor en promedio 7 días; mientras que el 68% refiere una dolencia de tres meses aproximadamente y finalmente el 13% de ellos dice que 12 meses. Continuando con los padecen síntomas en codo y antebrazo se logra evidenciar que el 16% de ellos lleva en promedio 7 días; frente a un 67% que expresa llevar con los dolores más de tres meses.

Por otro lado, continuando con el área de la mano o muñeca un 30% dice que lo padecido en promedio por 7 días, el 18% señala que tres meses y finalmente el 52% considera que 12 meses ha tenido que padecer esta sintomatología.

Luego de aplicar la herramienta rula en la valoración de las imágenes obtenidas para determinar el riesgo ergonómico por manejo de cargas en el cargo auxiliar de bodega en la empresa GREEN LOGISTICS OPERATOR; se obtuvieron los siguientes resultados.



RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR



**6.3 ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS POR LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA EN LA EMPRESA GREEN LOGISTICS OPERATOR.**

A continuación se presentan las estrategias para promocionar y prevenir los riesgos ergonómicos a causa de la manipulación manual de carga.

Actividad	Descripción	Responsable	Costo	Producto a entregar
Sensibilización al personal auxiliar de bodega sobre Posturas correctas, actividades de levantamiento de carga y movimientos bruscos.	Se programará una jornada de empoderamiento al personal con el fin de evidenciar mediante una dinámica pedagógica el manejo de las posturas en el ambiente laboral.	La autora	\$500.000	Folletos sobre los riesgos en el trabajo

RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

Actividad	Descripción	Responsable	Costo	Producto a entregar
	Acompañamiento de un profesional en Administración en Salud Ocupacional que se encargue de divulgar las enfermedades que pueden generarse por posturas inadecuadas.			
Programa de pausas activas	Diseñar e implementar un programa de pausas que permita reducir el nivel de afectación a la rutina de trabajo  Para esto se solicitara apoyo de la ARL y se promueva la instalación del programa de pausas activas en los equipos.	La autora	150.000	Guía informativa sobre pausas activas.
Realizar sensibilización para el uso de elementos de protección personal que permitan mejorar la postura y evitar riesgos laborales.	Concientizar sobre la importancia del uso de EPP tales como casco, los zapatos de seguridad, además de otros que protejan su seguridad.	La autora	\$500.000	Elementos de protección personal.

Fuente: propia. 2020.



## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

### Guía de manipulación de carga manual Empresa Green Logistics Operator

#### Manipulación de cargas

Es cualquier operación de transporte o manejo de cargas es indispensable enfocar el cambio en la estructura de reconocimiento donde ejerce la fuerza y crea medios para mejorar la condición de trabajo.

#### ¿Cómo levantar una carga correctamente?

La inclinación del tronco sin flexionar las piernas es la causa más frecuente de dolores lumbares agudos.

Acércate a la carga.

Sitúate cerca de ella y flexiona las piernas manteniendo la espalda recta.

Procura No flexionar la espalda.

Asegura un buen agarre de la carga con las dos manos. Emplea una correcta colocación de los pies.

Sitúa un pie detrás para estabilizar el cuerpo y coloca el otro pie al lado de la carga en dirección al movimiento.

No muevas la carga de forma rápida o brusca.

Transporta la carga con la espalda y el cuello rectos (sin flexiones).

Levántate suavemente, haciendo la fuerza con las piernas y con la espalda recta.

No gires el tronco.

Se debe mover los pies para colocarte en la posición adecuada.

#### ¿Cómo transportar la carga?

Al transportar una carga la espalda debe estar recta y la carga cerca del cuerpo.

1. La zona óptima para la manipulación de carga es la ubicada al nivel de la cintura y cerca del cuerpo. En esta zona podemos manipular el peso máximo con el mínimo esfuerzo

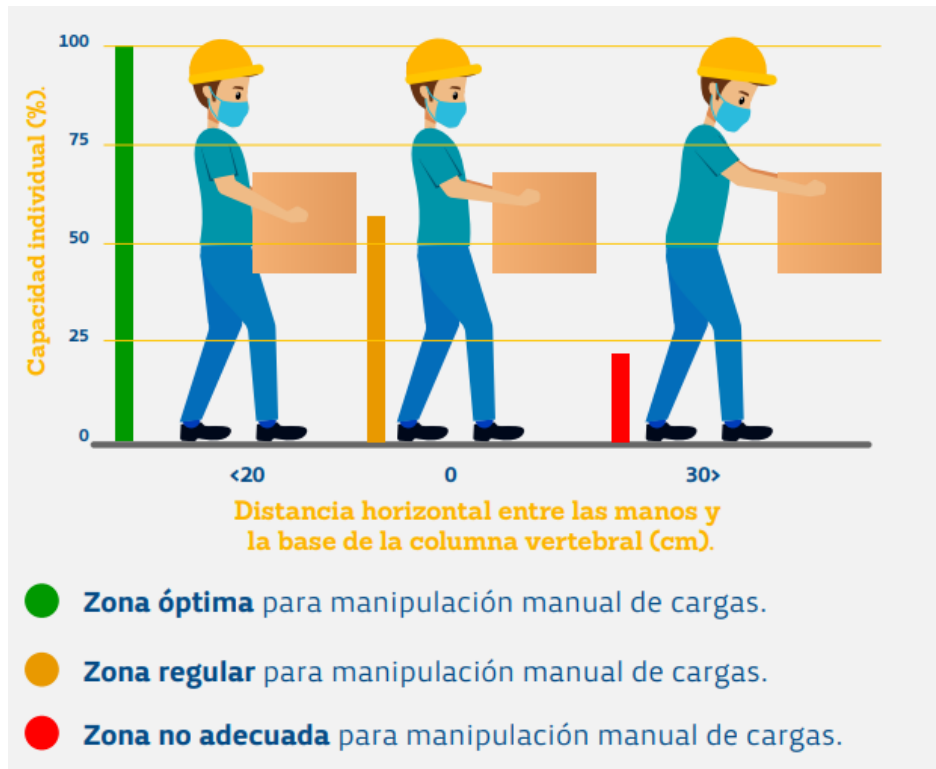


**RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR**

(25 Kg para el hombre y 15 Kg para la mujer, esto varía según el peso corporal del trabajador).

2. Si se cambia la zona del cuerpo, se debe disminuir el peso para garantizar seguridad y salud.

3. A medida que la distancia de la carga referente al cuerpo va aumentando, es importante que se pueda disponer de resistencia para lograr el transporte de la carga.



**Tamaño de la carga**

Si la carga es grande, se debe tener en cuenta que la carga no se puede mantenerla lo más cerca posible del cuerpo, dado que los músculos se cansarán rápidamente.

Cuando se cuenta con una carga de gran tamaño, se puede dificultar la visibilidad por lo tanto el trabajador tiene la posibilidades de resbalar, tropezar, caer o chocar.

RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR



## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

### CONCLUSIONES

Es importante analizar que el riesgo presentado a nivel ergonómico relacionadas con el levantamiento de carga manual, en el área empresa Green Logistics Operator, el cual permitió conocer que en la actualidad el personal está en factor de riesgo alto, debido a que no utiliza los elementos de protección personal, además de no estar realizando el levantamiento de manera adecuada, también se logró establecer que ellos vienen presentado sintomatología en áreas como el lumbar, cuello, brazos y cuello; con periodos de intermitencia que llevan a identificar una acción inmediata que permita reducir el impacto a la salud del trabajador frente al riesgo al que se expone; así mismo el control del riesgo y desarrollo de lesiones musculares, que directamente inciden en el desarrollo de costos en la organización de ahí, la importancia de la prevención y control de los mismos en la empresa, mediante un plan de acción para la promoción y prevención de la salud.

Los resultados muestran que en su mayoría la población se desempeñaba en áreas de trabajo los trabajadores están expuestos a posturas inadecuadas, movimientos bruscos, carga de mayor volumen, además tensión en áreas como el cuello, espalda, hombros, mano y muñeca.

Lo anterior, deja entrever la alta frecuencia de molestias es fundamental empezar a trabajar a la par con la ARL para iniciar cambios en la estructura de reconocimiento de los procesos donde se evidencia un necesidad de la encontrar espacios más saludables para el trabajador.



**RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR**  
**RECOMENDACIONES**

A la empresa Green Logistics Operator se le recomienda:

Realizar análisis de los resultados que se evidencian en este proyecto, de tal manera que logren tomar medidas de intervención en aquellos riesgos que pueden llegar a ocasionar a mediano plazo enfermedades o accidentes de índole laboral

De igual manera, es necesario que los trabajadores cuenten con espacios para la ejecución de capacitaciones, talleres, entre otros, que les permitan crear reconocimiento de la importancia de la prevención de las lesiones osteomusculares en la ejecución de sus labores diarias.

Se evidencia la necesidad de adoptar medidas que permitan un ambiente laboral adecuado, de tal manera que su desempeño y productividad del trabajador no se vea disminuido debido al estrés laboral.

A los trabajadores se les recomienda, evitar riesgos que pueden causarles daños a su salud, laborando con precaución y de una manera responsable



## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

### BIBLIOGRAFÍA

- Almiral, H. P. (2015). *Ergonomía su aplicación en Salud Ocupacional*. Cuba. Obtenido de <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/insat/cap2.pdf>
- Ann Arbor, M. (Mayo de 23 de 2019). *COHSE*. Obtenido de COHSE: <https://cohse.umich.edu/continuing-education/calendar/using3dsspp2019/>
- Bernal, M., Fernández, C., & Uribe, J. (2018). Aplicación del método "MAPO" para evaluar el riesgo biomecánico por movilización de pacientes en auxiliares de enfermería del Hospital General San Isidro de la Ciudad de Manizales. 103. Manizales, Colombia: Universidad Católica de Manizales. Recuperado el 3 de 03 de 2019, de <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/1974/Jhon%20Freddy%20Uribe.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chávez, G. I., Zaldumbide, V. M., & Nieto, G. E. (2016). Evaluación y control de riesgos ergonómicos con la herramienta REBA en una empresa productora de bebidas azucaradas y leche en polvo. *Seguridad en las empresas*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5761597.pdf>
- Diego, M. J. (2015). Evaluación postural mediante el método REBA. *Ergonautas*. Universidad Politécnica de Valencia. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Ergonomia, C. I. (2009). *Congreso Internacional de Ergonomia*. Obtenido de Congreso Internacional de Ergonomia: <http://www.semec.org.mx/archivos/congreso11/Pres09.pdf>
- ErgoPlus. (s.f.). *ErgoPlus*. Obtenido de ErgoPlus: <https://ergo-plus.com/niosh-lifting-equation-single-task/>
- Garavito, A., & Linares, L. (2018). Diseño de un Programa de Intervención de Riesgo Biomecánico en la Empresa Transportes Especializados JR S.A.S. Bogotá, Colombia. Recuperado el 15 de 03 de 2019, de <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/13917>
- Hernández, F., Fernández, C., & Baptista, L. (2016). *Metodología de la investigación*. México: MacGraW Hill.
- Ismael, Y. (2016). Lesiones de oficina. 72. (U. FASTA, Ed.) Argentina, Argentina. Recuperado el 14 de 02 de 2019, de

## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

[http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1071/2016\\_K\\_006.pdf?sequence=1](http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1071/2016_K_006.pdf?sequence=1)

- Morales, F. (2019). Diseño del programa de vigilancia epidemiológica para la gestión del riesgo biomecánico en la empresa Tinturas y Telas S.A. 57. Bogotá, Colombia. Recuperado el 10 de 03 de 2019, de <http://repository.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1291/Trabajo%20final%20Flor%20Alba%205%20de%20febrero.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Natario, J. E. (2010). Los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencias ergonómicas y en la organización del trabajo. *Salud en el trabajo*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1411218>
- Nelson&Asociados. (2010). *Nelson&Asociados*. Obtenido de Nelson&Asociados: <http://www.hazardcontrol.com/factsheets/ml-mh/ACGIH-lifting-TLV>
- Onofre, B. L. (2018). Análisis de riesgos ergonómicos en trabajadores del área de bodega de empresa comercial y propuesta de mejora. *Trabajo de grado*. Guayaquil, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28189/1/TESIS%20LUIS%20GUSTAVO%20ONOFRE%20BORBOR.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo. (2017). Obtenido de La prevención de las enfermedades profesionales. International Labour Organization: Genova: [http://www.ilo.org/safework/info/WCMS\\_208226/lang--es/index.htm](http://www.ilo.org/safework/info/WCMS_208226/lang--es/index.htm)
- Ortíz, Y., & Romo, K. (2017). Evaluación de los Factores de Riesgo Biomecánico en los Trabajadores de Oficina de Alexon Pharma Colombia S.A.S. en la Ciudad de Bogotá. *Tesis Especialización*, 127. Bogotá, Colombia : Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado el 03 de 03 de 2019, de <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/7212>
- Puello, M. H., & Medina, W. A. (2017). Nivel de riesgo biomecánico por manipulación manual de pacientes adultos en el área de hospitalización de una institución de salud de alta complejidad en soledad, 2016-1. Universidad Libre. *Trabajo de grado*. Barranquilla, Colombia. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10684/55246386.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rojas, R. A., & Cárdenas, R. J. (2018.). Estudio para la identificación de los atributos ergonómicos en procesos logísticos del sector Retail. *Trabajo de grado*. Bogotá,

## RIESGO ERGONÓMICO GREEN LOGISTIC OPERATOR

Colombia. Obtenido de

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/15323/RojasRuizAndr;jsessionid=2A38158ED8D99CF6FF75B718E6802529?sequence=1>

Rosario, U. d. (21 de 11 de 2016). *Revista Nova et Vetera*. Obtenido de Revista Nova et

Vetera: [https://www.urosario.edu.co/Revista-Nova-Et-Vetera/Vol-2-Ed-21/Omnia/Estudios-relacionados-con-manipulacion-y-movilizacion/](https://www.urosario.edu.co/Revista-Nova-Et-Vetera/Vol-2-Ed-21/Omnia/Estudios-relacionados-con-manipulacion-y-movilizacion/trabajo)

trabajo, M. d. (2011). *Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo*. Obtenido de

Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo:

<https://www.insst.es/documents/94886/509319/GuiatecnicaMMC.pdf/27a8b126-a827-4edd-aa4c-7c0ca0a86cda>

Trujillo, M. F. (2014). *Seguridad Ocupacional*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Valencia, I. d. (2015). *CUIDA*. Obtenido de CUIDA: [http://ergodep.ibv.org/procedimientos/8-](http://ergodep.ibv.org/procedimientos/8-listas-de-comprobacion-genericas/462-metodo-ewa-analisis-ergonomico-del-puesto-de-trabajo-.html)

[listas-de-comprobacion-genericas/462-metodo-ewa-analisis-ergonomico-del-puesto-de-trabajo-.html](http://ergodep.ibv.org/procedimientos/8-listas-de-comprobacion-genericas/462-metodo-ewa-analisis-ergonomico-del-puesto-de-trabajo-.html)

