



**ACCIONES DE MEJORA PARA PREVENIR Y MITIGAR LOS RIESGOS  
BIOMECÁNICOS A LOS QUE SE ENCUENTRAN EXPUESTOS LOS  
TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE LA EMPRESA TALLERES Y  
ALMACENES EL NORTE, UBICADA EN BOGOTÁ.**

ANDREA CAMILA CAMACHO ÁVILA  
DAVID MAURICIO FORERO CEDIEL  
LUISA FERNANDA DÍAZ CASTRO

Corporación Universitaria Minuto De Dios  
Rectoría Virtual y a Distancia  
Bogotá D.C. - Sede Principal  
Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo  
NOVIEMBRE DE 2019

**ACCIONES DE MEJORA PARA PREVENIR Y MITIGAR LOS RIESGOS  
BIOMECÁNICOS A LOS QUE SE ENCUENTRAN EXPUESTOS LOS  
TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE LA EMPRESA TALLERES Y  
ALMACENES EL NORTE, UBICADA EN BOGOTÁ.**

ANDREA CAMILA CAMACHO ÁVILA  
DAVID MAURICIO FORERO CEDIEL  
LUISA FERNANDA DÍAZ CASTRO

Trabajo de Grado Presentado Como Requisito Para Optar Al Título De Especialista en  
Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

ASESOR(A)  
MARTHA CECILIA GUTIÉRREZ SARMIENTO  
TÍTULO ACADÉMICO

Corporación Universitaria Minuto De Dios  
Rectoría Virtual y a Distancia  
Bogotá D.C. - Sede Principal  
Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo  
NOVIEMBRE DE 2019

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional. A mi padre, quien me ha formado de la mejor manera, el cual gracias a sus consejos supo guiarme para culminar mi carrera profesional. A mi hermano, que siempre ha estado a mi lado y brindándome su apoyo. Y a mis compañeras Luisa Fernanda Díaz y Camila Andrea Camacho Ávila ya que, gracias a sus apoyos y a sus conocimientos, logramos crear un excelente equipo de trabajo y culminar esta etapa profesional.

### **David Mauricio Forero Cediel**

Dedico este trabajo primordialmente A Dios por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por haberme dado la salud para lograr mis objetivos, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente. A mi madre Luz Marina, por darme la vida, demostrarme su amor incondicional, creer en mí, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien; por ser mi cómplice y ser el pilar fundamental de todo lo que soy. A mi padre Manuel, por darme una carrera para mi futuro, por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que a pesar de cada regaño también recibí lo mejor de ti, tu amor sincero y a tu manera. A mis familiares, a mi hermana Y, por último, pero no menos importante, dedico este trabajo a mis compañeros David Forero y Camila Andrea Camacho, por su paciencia, perseverancia y conocimientos, porque gracias a todo eso logramos un trabajo de calidad.

### **Luisa Fernanda Díaz Castro**

Dedico este trabajo primero que todo a Dios que es el que permite que todo sea posible, también agradezco a mi compañero de vida que me motiva en cada paso que doy y fue quien me apoyo para que pudiera culminar mi especialización, agradezco a mi madre quien siempre ha estado conmigo durante toda mi vida y de quien he recibido el amor y el apoyo incondicional, agradezco a la profesora Martha por su guía y tutoría oportuna, quien nos ayudó para poder terminar este proyecto, finalmente a mis compañeros David y Luisa que con su esfuerzo y conocimientos pudimos dar por terminado el proyecto de grado.

**Andrea Camila Camacho Ávila**

## **Agradecimientos**

En este proyecto de grado queremos dar agradecimientos muy especiales a todos nuestros compañeros de carrera quienes nos han apoyado, aconsejado y generado factores de competencia sana el cual nos incitan a proyectarnos de la mejor manera como profesional. De igual manera en el proceso de aprendizaje y formación personal, agradecemos mucho a nuestra directora Martha Cecilia Gutiérrez Sarmiento por su gran paciencia y orientación profesional y muchas veces maternal. A nuestros maestros quienes nos enseñaron la perspectiva humanística y demás valores, a todos ellos les damos las gracias por permanecer a nuestro lado. Gracias, y esperamos aprovechar todo lo que nos brindaron.

## CONTENIDO

Resumen ejecutivo

Introducción

1.	Problema.....	12
1.1	Descripción del problema.....	12
1.2	Pregunta de investigación.....	13
2.	Objetivos.....	13
2.1	Objetivo general .....	13
2.2	Objetivos específicos.....	13
3.	Justificación .....	14
4.	Marco de referencia .....	15
4.1	Marco teórico .....	15
4.2	Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo) .....	16
4.2.1	La Ergonomía en el Trabajo.....	17
4.2.2	Condiciones de Trabajo.....	18
4.3	Marco legal.....	19
5.	Metodología.....	20
5.1	Enfoque y alcance de la investigación .....	20
5.2	Población y muestra .....	20
5.3	Instrumentos .....	21
5.4	Procedimientos.....	22
5.4.1	Fase 1. Identificar los riesgos asociados a puestos de trabajo en los trabajadores del área administrativa de la empresa Almacenes y Talleres El Norte, a través de diferentes instrumentos de recolección de información.....	22
5.4.2	Fase 2. Analizar los resultados de los diferentes instrumentos de recolección aplicados	23
5.4.3	Fase 3. Crear una guía de recomendaciones para mejorar los riesgos biomecánicos identificados, causados por las condiciones de los puestos de trabajo a nivel administrativos de la empresa Almacenes y Talleres El Norte.....	24
5.5	Análisis de Información .....	24
6.	Resultados y discusión.....	25

6.1.	Fase 1 Identificar los riesgos asociados a puestos de trabajo en los trabajadores del área administrativa de la empresa Almacenes y Talleres El Norte, a través de diferentes instrumentos de recolección de información. ....	25
6.2.	Fase 2. Analizar los resultados de los diferentes instrumentos de recolección aplicados. ....	26
6.3	Fase 3. Diseño de guía para mejorar los riesgos biomecánicos identificados, causados por las condiciones de los puestos de trabajo a nivel administrativos de la empresa Almacenes y Talleres El Norte. ....	38
7.	Conclusiones.....	39
8.	Recomendaciones .....	40
9.	Referencias bibliográficas .....	40

### **Lista de Anexos**

Anexo 1. Hoja de Campo R.O.S.A .....	42
Anexo 2. Tabulación y Resultados R.O.S.A.....	47
Anexo 3. Tabulación y Resultados O.W.A.S.....	48
Anexo 4. Guía De Implementación De Acciones De Mejora Para Prevenir Y Mitigar Los Riesgos Biomecánicos Para La Empresa Talleres Y Almacenes El Norte.....	50

### **Lista de Tablas**

Tabla 1 Técnicas de recolección de datos e instrumentos de medición.....	21
Tabla 2 Priorización Puestos de Trabajo .....	28

### **Lista de Ilustraciones**

Ilustración 1 Proceso Metodológico .....	22
Ilustración 2 Identificación de Peligros, y valoración de Riesgos .....	26
Ilustración 3 Análisis Morbilidad Sentida .....	27

Ilustración 4 Resultado Metodología ROSA .....	27
Ilustración 5 Resultados Área de Servicios .....	29
Ilustración 6 Postura 3. Área de Servicios .....	30
Ilustración 7 Resultados Área de Compras .....	31
Ilustración 8 Resultados Área de Almacén .....	32
Ilustración 9 Posición 5. Riesgo 4.....	32
Ilustración 10 Resultados Área de Talento Humano .....	33
Ilustración 11 Postura 3. Área de Talento Humano .....	34
Ilustración 12 Resultados área financiera .....	34
Ilustración 13 Postura 5. Área Financiera.....	35
Ilustración 14 Resultados área de sistemas .....	36
Ilustración 15 Postura 10. Área de Sistemas.....	36
Ilustración 16 Postura 16. Área de Sistemas.....	37
Ilustración 17 Resultados área de Portería.....	37



## **Resumen ejecutivo**

La exposición al riesgo biomecánico se ha convertido en una problemática de los trabajadores, hasta el punto que existente en todas las industrias y se da por la manipulación de manual de cargas, movimiento repetitivo, posturas (prolongadas, mantenidas, forzada, anti gravitacional) y esfuerzos. Es por esto que se contempla para los puestos administrativos de la empresa Almacenes y talleres el norte ubicada en la ciudad de Bogotá, formular acciones de mejora para prevenir y mitigar los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores.

Para la formulación de las acciones de mejora inicialmente se aplicaron 3 instrumentos de análisis (encuesta de morbilidad sentida, matriz de peligros y observación directa en los puestos de trabajo administrativos mediante una lista de chequeo bajo la metodología ROSA aplicada a las condiciones físicas y ambientales de los lugares de trabajo, y la metodología OWAS, enfocadas a la higiene postural de cada trabajador). Seguidamente se analizó los resultados y así plantear las acciones de mejora que se entregó a la compañía mediante una guía de implementación.

Por lo tanto, se generó una guía para la mejora y adecuación de las condiciones de trabajo y prevención de los riesgos biomecánicos asociados al área administrativo de la compañía, en esta guía se encuentran las recomendaciones especiales, para mejorar la calidad de vida de los trabajadores.

## Introducción

El riesgo biomecánico también conocido como riesgo ergonómico se presenta por la exposición a la manipulación manual de cargas, movimiento repetitivo, posturas (prolongadas, mantenidas, forzada, anti gravitacional) y esfuerzo. Las técnicas preventivas orientadas a disminuir los factores de riesgo, se derivan a partir del análisis de los puestos de trabajo, en el cual se tiene como base el estudio ergonómico de las condiciones de trabajo que expone las tareas, las herramientas, los espacios y el entorno en general del trabajador, así como la capacidad y necesidades de los mismos. El planteamiento ergonómico en el trabajo consiste en diseñar los puestos y reformar comportamientos y mejorar la higiene postural de manera que se adapten éstos a las personas y no al contrario.

Según estudios presentados por la compañía (Gestar Innovación S.A., 2018) en su informe técnico registra que, en los años 70, se empieza a generar un fenómeno asociado a la alteración del sistema músculo-esquelético, generado a partir de una mala higiene postural, y que en relación a este cambio llega a formar enfermedades de origen no común.

Hoy en día, en la mayoría de empresas, se han presentado lesiones en el sistema músculo-esquelético por factores de origen laboral, esto ha venido en incremento gradualmente, al punto que desencadena más lesiones óseas, tales como trastornos de disco intervertebral, en los cuales representa altos costos para las empresas, ausentismo, desgastes a la salud de los trabajadores y posibles enfermedades laborales.

En el presente documento se dará a conocer la problemática actual que presenta la empresa Almacenes y Talleres El Norte, en el cual se asocian los factores ergonómicos, presentados en el área administrativa, asunto que se evidencia a través de una encuesta de morbilidad sentida, el análisis de la matriz de riesgos GTC 45 de la empresa y observación directa en los puestos de trabajo, adicionalmente la evaluación de los puestos de trabajo bajo las metodologías ROSA y OWAS.

Estas metodologías evalúan en forma integral, tanto las condiciones ambientales como las características individuales que interrelación al trabajador - puesto de trabajo, con el fin de identificar las condiciones ergonómicas desfavorables en cada uno de los aspectos evaluados y plantear las acciones de mejora para los espacios laborales.

Como punto de partida se tiene en cuenta que a la fecha no se ha hecho ninguna evaluación que relacione el factor biomecánico al interior de la empresa, así que se planteó acciones de prevención que permitió tener un punto de partida y orientar a la empresa en mejorar y cumplir con los requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con video terminales (vdt) (monitores) y la concepción del puesto de trabajo que presenta exigencias posturales. (NTC 5831, 2010)

Lo anterior permite preguntar ¿Se podrá prevenir y mitigar las condiciones y los factores de riesgo en los puestos de trabajo del área administrativa de la empresa Almacenes y Talleres El Norte?, para ello se formuló acciones de mejora con el fin de prevenir y mitigar los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores administrativos, con el fin de que las acciones presentadas sean divulgadas en la organización por medio de la guía de prevención de los factores ergonómicos.

Esta guía manifiesta los aspectos a corregir evidenciados en los análisis y herramientas de apoyo, se encuentran las recomendaciones específicas para mejorar y mitigar cada uno de los aspectos evidenciados y resaltados para mejorar, la calidad de vida de los trabajadores y la productividad de la compañía.

## **Problema**

### **1.1 Descripción del problema**

La compañía Almacén y Talleres el Norte, actualmente cuenta con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, sin embargo dentro de sus programas no cuenta con un programa de prevención y gestión de riesgos biomecánicos; en conjunto con lo anterior se realizó la identificación de los riesgos asociados a las actividades de las compañías, evidenciado en la matriz de riesgos de la compañía, y a la vez se observa que a nivel administrativo el riesgo prioritario es el asociado a los desórdenes musculo esqueléticos, por lo que se hizo necesario realizar una encuesta de morbilidad sentida, en el segundo periodo de 2019, donde se evidencia que el 38% de los dolores son en la zona lumbar, el 37% en el cuello y el 25% en la muñeca, la identificación de estos dolores se asocia con las posturas y posiciones adquiridas por los trabajadores de la Sede Central.

En la actualidad el tema de la adecuación y estudio de los puestos de trabajo, como muchos de los puestos no se han evaluado, y por lo tanto tampoco se han implementado estrategias que permitan mejorar la calidad de vida de los trabajadores referente al riesgo biomecánico y las consecuencias que trae en los trabajadores. Dicho lo anterior, para controlar riesgos derivados del manejo inadecuado de la biomecánica corporal (cargas, posturas y movimientos repetitivos), así como de aportar al bienestar de los empleados y prevenir problemas de salud relacionados, se hace necesario realizar un estudio que parte de la inspección a los puestos de trabajo y de la evaluación de la higiene postural, para definir un plan de mejora, que incluye medidas preventivas relacionadas con el diseño ergonómico del puesto de trabajo y generar que el trabajo sea cómodo sin tener que realizar sobreesfuerzos.

## **1.2 Pregunta de investigación**

¿Es posible prevenir y mitigar el riesgo biomecánico expuesto los trabajadores administrativos de la empresa almacenes y talleres del norte a través de la formulación de acciones de mejora bajo la normatividad legal vigente y la aplicación de metodologías de prevención de este riesgo?

## **Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Formular acciones de mejora para prevenir y mitigar el riesgo biomecánico por posturas inadecuadas a los que se encuentran expuestos los trabajadores administrativos de la empresa Talleres y Almacenes El norte, ubicada en la ciudad de Bogotá.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Identificar los riesgos asociados a puestos de trabajo en los trabajadores del área administrativa de la empresa Talleres y Almacenes El Norte a través de diferentes instrumentos de recolección de información.
- Analizar los resultados de los diferentes instrumentos de recolección aplicados
- Generar una guía para prevenir y disminuir el riesgo biomecánico en puestos de trabajo administrativos.

## **Justificación**

De acuerdo a la problemática que se evidencia a nivel Nacional, de la falta de normatividad específica para el análisis, preparación y mejora de los puestos de trabajo en las compañías, y a la importancia de la adecuación de los lugares de trabajo para los empleados, se hace necesario implementar metodologías que permitan identificar, valorar y controlar los factores de riesgo derivados del manejo inadecuado de la biomecánica corporal (cargas, posturas y movimientos repetitivos) que pueden afectar la salud de los trabajadores, y a su vez las causas de morbilidad empresarial.

Dicho lo anterior, el objetivo principal de este trabajo es la formulación de acciones de mejora para prevenir y mitigar el riesgo biomecánico por posturas inadecuadas a los que se encuentran expuestos los trabajadores administrativos de la empresa Talleres y Almacenes El Norte, ubicada en la ciudad de Bogotá, ya que a la fecha no cuentan con estrategias de prevención que permita plantear las acciones de control y disminuir el riesgo biomecánico; las incapacidades generadas por dolores lumbares y espasmos musculares que representan pérdidas económicas para el trabajador, y le disminuye la productividad.

Por otra parte, se forman molestias físicas para la salud del trabajador, limitaciones para realizar algunas actividades. Por tal razón se aporta a la compañía una guía que implemente medidas de prevención y lograr mitigar el riesgo biomecánico donde se especifique las condiciones óptimas del uso correcto de las herramientas y corregir la higiene postural de los puestos, así como la asignación de recursos necesarios para su ejecución, y en base a los principios ergonómicos fundamentales de aplicación a los requisitos del usuario, el diseño y dotación de los equipos para los puestos de trabajo previstos para tareas de oficina que emplean video-terminales.

Con el diseño y posterior implementación de acciones de mejora en la empresa Talleres y Almacenes El Norte, ubicada en la ciudad de Bogotá, permitirá mejorar la calidad de vida de los trabajadores y por tanto la productividad de los mismos, disminuir los costos generados por incapacidades, mejorar el ambiente laboral, y a la vez dar cumplimiento a los requerimientos legales que acarrea en los programas de prevención del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

## Marco de referencia

### 4.1 Marco teórico

En la actualidad las personas se encuentran vinculadas a las innumerables empresas que ofrece el mundo laboral, que desarrollan diferentes actividades económicas, en donde se ven expuestas a muchas enfermedades de origen común o laboral, es así como “los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga crónica son problemas centrales a estudiar en cualquier proceso laboral que exija a los trabajadores: largas jornadas, acelerados ritmos de trabajo...” (Noriega, 2004).

Frente al tema de las enfermedades laborales, en nuestro país, la Dirección General de Riesgos Profesionales, del Ministerio de la Protección Social, publicó el informe de enfermedad profesional para el periodo 2001 – 2002, en el cual se define un plan de trabajo para incrementar el diagnóstico y prevenir las enfermedades profesionales de mayor prevalencia en Colombia, dada la relevancia que tiene el tema para evitar consecuencias a futuro. Tal como lo define el Ministerio “una enfermedad profesional se sustenta en la exposición del trabajador a un agente nocivo presente en el ambiente de trabajo, así como a la evolución lenta del fenómeno, que generalmente implica una exposición prolongada al agente causal” (Ministerio de Protección Social, 2004) (p. 11).

Dentro de las enfermedades laborales generadas por la exposición a riesgo biomecánico y así como los factores asociados al desarrollo de las mismas, se define en la Norma Técnica Colombiana, NTC 5655, la ergonomía frente al estudio de factores humanos como:

... *“La disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño, con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema”*  
... (NTC 5655, 2008)

A su vez, la ergonomía, se nutre de ciencias aplicadas como la biomecánica, con el objeto de identificar y comprender las necesidades de las personas, dicha ciencia se centra en el estudio de principios, métodos y aplicaciones de las leyes del movimiento mecánico en los sistemas biológicos, con énfasis en aspectos físicos del trabajo y la adaptación biológica a ellos en temas

como: manejo de cargas, fuerzas, repeticiones, posturas, vibraciones y repetitividad. (RIMAC Seguros.)

En relación a las enfermedades laborales más comunes están el túnel del carpo, la tendinitis y el síndrome del hombro doloroso, a estas se suma las alteraciones en la columna, especialmente en la parte lumbar y cervical; dichas enfermedades surgen como resultado de los movimientos bruscos o por el mismo estado estático de algunos empleados.

Dentro de las más comunes están: es el dolor de espalda, a nivel de la cintura, así como el dolor de cuello, otras enfermedades presentes son el colon irritable, cistitis y daños en la flora intestinal que surgen por retrasar el momento de ir al baño, así como por la mala alimentación. Otra situación relacionada con el ambiente laboral es el aumento de peso y obesidad, que no solo se presenta producto del sedentarismo sino por algo muy frecuente en los empleados como lo es saltarse las horas de alimentación. A su vez el desgaste laboral que se produce por factores diversos, entre ellos inestabilidad en el lugar de trabajo, excesiva competencia, problemas con las estructuras de la organización y desmotivación, es otra enfermedad laboral. (Bernal L, 2013)

En vista de tantas enfermedades que se dan como resultado del clima laboral en el cual se encuentran los empleados y dado que las organizaciones buscan el bienestar de sus empleados y la reducción de dichas enfermedades, se han buscado métodos que permiten conocer el estado de los puestos de trabajo, mediante la inspección de las condiciones de los mismos, como la metodología que utiliza la lista de chequeo ergonómico, verificación ergonómica y listas de verificación de carga física. Lo anterior con el fin de conocer la situación de los puestos de trabajo, para luego adaptarlos y así brindar condiciones óptimas que permitan el desarrollo lo mejor posible de las labores.

#### **4.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)**

A continuación, se incluyen algunas referencias seleccionadas, en las que soportamos la importancia de realizar este proyecto, ya que explica algunos de las condiciones que se deben tener en cuenta para un buen puesto de trabajo.



#### 4.2.1 La Ergonomía en el Trabajo

Un primer trabajo corresponde a (Martínez M, Patricia. Sánchez Zeferino, Diana, Chiñas Valencia Juan. & Sierra Picazzo Sheila., 2017) quienes realizaron: “Estudio comparativo de ergonomía informática en la Universidad Veracruzana, México y la Universidad Santo Tomás, Colombia” donde formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe alguna relación de similitud en cuanto a aplicar medidas ergonómicas en los dos grupos de análisis? y plantean un objetivo específico que es el Indagar los factores y la relación existente entre ambas poblaciones de Coatzacoalcos, Veracruz, México y Santo Tomás, Bogotá, Colombia a través de la descripción de ambos grupos, y utilizan una metodología investigativa cuantitativa comparativa, en el cual da como resultado una similitud afirmativa y concluyen que tanto el grupo de México como el Colombia necesitan trabajar y prestar mayor importancia en los aspectos ergonómicos en sus áreas de trabajo, adicionalmente conocer las normas y los estándares ergonómicos, los cuales se verán reflejados de forma benéfica en la salud.

Este estudio se relaciona con el proyecto en curso, ya que muestra la importancia que tiene ergonomía en un puesto de trabajo y que es un factor de riesgo que repercute en el desempeño del trabajador y en su salud reflejada en dolores musculares, fatiga visual, entre otros, como consecuencia de contar con los muebles adecuados y el entorno de trabajo.

Un segundo trabajo de (JE., Luna-García, 2013) lleva por título “La ergonomía en la construcción de la salud de los trabajadores en Colombia”, el objetivo de este artículo es “Indagar por las posibilidades que tiene la ergonomía de aportar a la salud de los trabajadores, en el contexto colombiano actual”, donde enfatizan la importancia que tiene la ergonomía como complemento para prevenir los riesgos laborales, así mismo a la prevención a los desórdenes músculo-esquelético, con el fin de buscar un mejor bienestar laboral y social.

Concluyen que la ergonomía tiene mucho campo de acción para el mejoramiento de la salud de los trabajadores colombianos como: fortalecer la formación de los profesionales de la ergonomía, contribuir en la reformulación en el modelo de seguridad social en especial lo que tiene que ver con la salud de los trabajadores y aportar a la construcción de la paz en el país y por último que la ergonomía tenga un papel más activo en la construcción de políticas públicas.

Este artículo es pertinente con el proyecto aquí planteado, ya que muestran la relevancia de la ergonomía para aportar a la salud de los trabajadores y prevenir los riesgos laborales y las enfermedades músculo-esquelético.

#### **4.2.2 Condiciones de Trabajo**

Un tercer trabajo de (Caro AY, Agudelo AA, Benavides FG., 2011) se denomina “Relación entre las condiciones de trabajo y el estado de salud en la población trabajadora Afiliada al Sistema General de Riesgos Profesionales de Colombia” Rev. Fac. Nac. Salud Pública 2011; 29(4): 392-401. En este estudio se plantea un objetivo que es analizar la relación entre las condiciones de trabajo y el estado de salud general en la población ocupada colombiana, en el cual utiliza un método de estudio transversal (931 trabajadores -737 centros de trabajo).

Este estudio demostró una alta relación entre las condiciones de trabajo y la salud de los empleados, donde identificaron que: “En relación con las condiciones de trabajo, la población que reportó mayores riesgos tales como: la exposición a temperaturas no confortables por mucho frío o mucho calor, ruido, vibraciones, espacio reducido para la tarea, posiciones que producen cansancio o dolor, cargo desempeñado que no permite el desarrollo de habilidades, trabajo monótono y repetitivo, trabajo que impide parar al momento que se quiere, centro de trabajo muy o poco seguro para trabajar y medios y herramientas insuficientes, fueron los que tuvieron mayores probabilidades de tener mala salud, aún después de ajustar por diferentes variables.”, adicionalmente identificaron los factores con más alta participación que afectan la salud de los trabajadores como son el “centro de trabajo muy inseguro o poco seguro para trabajar” con el 18%, y la “exposición a medios o herramientas insuficientes” con un 15,4%, entre otros hallazgos.

Este estudio se relaciona con el proyecto planteado, ya que confirma que hay una alta relación entre las condiciones trabajo y la salud de los empleados, así mismo muestra los factores de riesgo que afectan la salud de los empleados y los que tiene una participación alta.

### 4.3 Marco legal

- **Resolución 2413 de 1979** Por la cual se dicta el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción en el artículo 82 enmarca la ergonomía en la construcción, Para una edad entre los 20 y los 35 años aproximadamente el levantamiento aconsejable es de 25 Kg. Si el levantamiento es ocasional y con adiestramiento adecuado, el peso máximo permisible es de 50 Kg.
- **Decreto Ley 1295 de 1.994**, el cual determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales, todas las pymes están obligadas a afiliarse a todo el personal a un sistema de riesgos laborales también son ellos quienes prestan asesoría y acompañamiento para la implementación del SG-SST.
- **NTC 5723 de 2009** – Norma técnica colombiana sobre la Ergonomía. evaluación de posturas de trabajo estáticas, es la guía para la adecuación de puestos de trabajo.
- **Ley 1562 de 2012** “Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional”
- **Decreto 1477 de 2014** Tabla de enfermedades laborales, manifiesta las enfermedades que se pueden generar derivadas de la exposición al riesgo biomecánico
- **Decreto 1072 de 2015** Decreto único del sector Trabajo, estableció en su Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulo 6, las disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Este decreto es la compilación de normativa aplicada al sector trabajo, en donde se incluye lo referente al SG-SST con el fin de que los empleadores o contratantes desarrollen un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua con el objetivo de gestionar los peligros y riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo.
- **Resolución 0312 de 2019** Por la cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad en el trabajo, finalmente es la resolución que establece el proceso lógico y por etapas, también definen las fechas de aplicación para que todas las empresas cumplan con este requisito. De igual manera, clasifica los estándares mínimos para las empresas con 10 o menos trabajadores con riesgo I, II, III. Para las empresas de 11 a 50 trabajadores con riesgo I,

II, III y para las empresas de riesgo IV y V sin importar las cantidades de trabajadores que tengan, por ende, si existen pymes con 10 o menos trabajadores deberá cumplir con la totalidad de los estándares.

## **Metodología**

### **5.1 Enfoque y alcance de la investigación**

Esta investigación es de tipo mixta, ya que de manera cualitativa se identificó factores que comprometen la salud de los trabajadores y cuantitativa para obtener un proceso estadístico que evidenció los factores críticos biomecánicos y a la vez la higiene postural de cada trabajador.

Adicionalmente se hizo un estudio observacional, descriptivo, analítico, en el cual mostró la relación causa - efecto de los factores ergonómicos en las metodologías en la empresa Almacén y Talleres El Norte, la investigación está enfocada a la sede central de la compañía, donde se encuentra el área administrativa, de servicios y comercial, base por la cual se dio como resultado las acciones de mejora para la esta sede.

### **5.2 Población y muestra**

La población seleccionada para el diagnóstico e identificación de riesgos asociados a las tareas administrativas, fue todo el personal administrativo de la sede principal, un total de 26 personas, de los cuales el 58% son mujeres y el 42% son hombres, la edad promedio es de 38 años, la edad máxima es de 59 años y la mínima de 23 años. Posterior a esto, se realizó un muestreo intencional o de conveniencia, donde se seleccionó una persona de cada área identificada, con el objetivo de realizar la evaluación de la carga física.

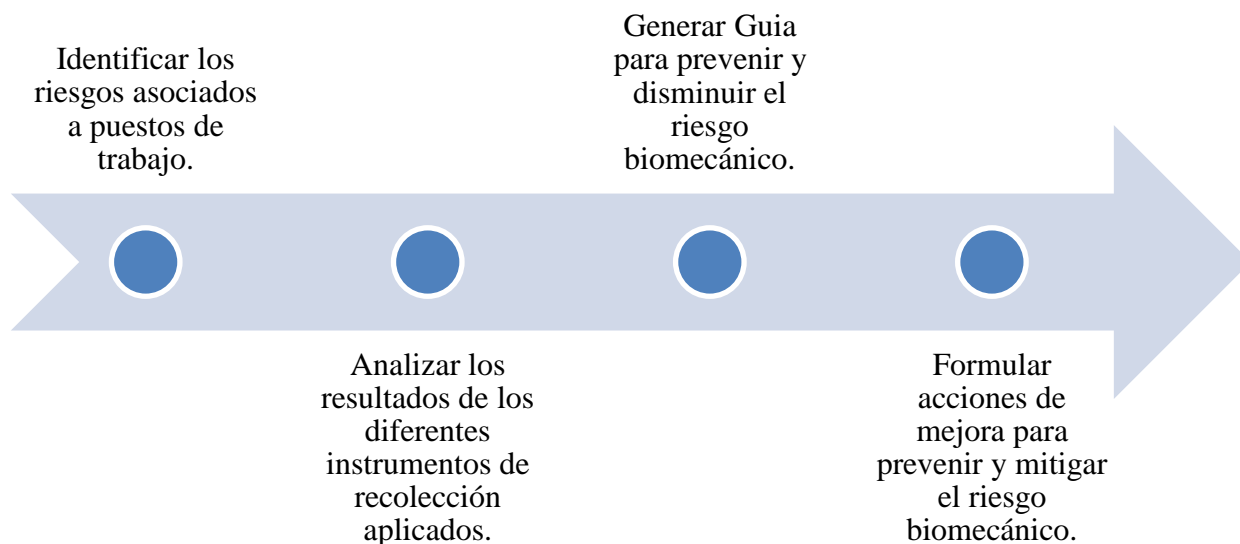
### 5.3 Instrumentos

Tabla 1 Técnicas de recolección de datos e instrumentos de medición

<b>Instrumentos</b>	<b>Descripción</b>
<b>Análisis Documental y bibliográfica</b>	Se realiza la revisión documental de la compañía, la matriz de riesgos, encuestas de morbilidad aplicadas, y índices de ausentismo.
<b>Evaluación Cualitativa y cuantitativa</b>	Aplicación de la metodología R.O.S.A y O.W.A.S; evaluar y asignar un ponderado a cada puesto de trabajo.
<b>Diagramas de relación</b>	Se elaboraron diagramas que permitieron establecer relaciones sistémicas entre las variables y su contexto.
<b>Diagramas de organización</b>	Su elaboración permitió priorizar, cuales son las acciones más importantes para prevenir y mitigar los riesgos biomecánicos.
<b>Análisis de gráficos</b>	La construcción de gráficos permitió realizar parte del análisis de los resultados, de manera más amena e ilustrativa.

Fuente: Instrumentos metodológicas, Recopilación, Autores 2018

### Ilustración 1 Proceso Metodológico



Fuente: Autores, 2019

#### 5.4 Procedimientos.

A continuación, se explica de manera breve el proceso de los instrumentos.

**Fase 1. Identificar los riesgos asociados a puestos de trabajo en los trabajadores del área administrativa de la empresa Almacenes y Talleres El Norte, a través de diferentes instrumentos de recolección de información.**

Para esta fase se aplicaron los siguientes instrumentos de recolección de información.

- Matriz de Identificación de Peligros y Valoración de Riesgos.

Se obtendrá la información de la identificación del riesgo prioritario a nivel administrativo de la sede central de compañía.

- Encuesta de Morbilidad Sentida.

Se obtiene información de la declaración de condiciones de salud de los trabajadores, se compila la información en una tabla.

- Aplicación Metodología R.O.S.A.

Se desarrolla la metodología según los parámetros exigidos con el fin de evaluar cuantitativamente los puestos de trabajo, se compila información en lista de chequeo. (Diego Mas, 2019)

- Aplicación Metodología O.W.A.S.

Se desarrolla la metodología según los parámetros exigidos con el fin de evaluar cuantitativamente la higiene postural de los trabajadores, se compila información en lista de chequeo. (Diego Mas, Jose Antonio., 2015)

## **Fase 2. Analizar los resultados de los diferentes instrumentos de recolección aplicados**

Para el análisis se tuvo en cuenta los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados.

- Matriz de Riesgos de la compañía.

Se analiza los factores ergonómicos determinantes que afectan directamente a los trabajadores tales aspectos como los puestos de trabajo.

- Encuesta de Morbilidad Sentida.

En este instrumento se analizó las condiciones de salud de los trabajadores y los antecedentes ergonómicos que presentan los trabajadores a la fecha.

- Aplicación Metodología R.O.S.A.

En esta metodología se analiza las condiciones físicas a las cuales están sometidos los trabajadores, las cuales evalúa puestos de trabajo (mesas, sillas, monitores)

- Aplicación Metodología O.W.A.S.

En esta metodología se analiza las condiciones de posturas de los trabajadores, tales como cargas, posturas y movimientos repetitivos.

**Fase 3. Crear una guía de recomendaciones para mejorar los riesgos biomecánicos identificados, causados por las condiciones de los puestos de trabajo a nivel administrativos de la empresa Almacenes y Talleres El Norte.**

Para esta fase metodológica se consultaron las bases de datos de Uniminuto, bases de datos libres y Google académico como herramienta de búsqueda con las siguientes palabras claves a utilizar: Riesgo biomecánico, ergonomía, metodología R.O.S.A. y O.W.A.S., artículos de investigación se toman los análisis y se generaron recomendaciones necesarias de acuerdo a los resultados obtenidos de la aplicación de las metodologías R.O.S.A y O.W.A.S. Lo que permitió plasmar las recomendaciones en una guía de implementación y adecuación para prevenir y mitigar los riesgos biomecánicos causados por las condiciones de los puestos de trabajo para la empresa Almacenes y Talleres El Norte.

### **5.5 Análisis de Información**

La información de la identificación de riesgos biomecánicos, se organizó y recolecto por medio de una base de Excel, posterior a esto se procesó la información lo que permitió generar graficas de fácil comprensión y análisis. En cuanto a la evaluación de las condiciones de los puestos de trabajo, y de la carga física de cada área, se realizó la recolección de forma cuantitativa, se organizó y proceso por medio de la base de Excel, encontrada en los anexos 2 y 3.



## **Resultados y discusión**

Se realizó la aplicación de las metodologías ROSA y OWAS, lo que permitió ejecutar la evaluación de los puestos de trabajo del área administrativa, y la carga física de los mismos, los resultados obtenidos de estas metodologías, permitieron priorizar la formulación de acciones y estrategias de mejora, con el objetivo de prevenir los riesgos biomecánicos a los que están expuestos los trabajadores.

### **1.1. Fase 1 Identificar los riesgos asociados a puestos de trabajo en los trabajadores del área administrativa de la empresa Almacenes y Talleres El Norte, a través de diferentes instrumentos de recolección de información.**

#### **6.1.1 Matriz de Identificación de Peligros y Valoración de Riesgos**

Por medio de este instrumento se realizó la identificación del riesgo biomecánico como el más importante y prioritario en el área administrativa de la sede Central de la empresa Almacenes y Talleres El Norte, lo cual deja como base la importancia del análisis de los puestos de trabajo, junto con la carga física asociada al área.

#### **6.1.2 Encuesta de Morbilidad Sentida.**

La Encuesta de morbilidad sentida se aplicó a todos los trabajadores de la empresa, sin embargo, los datos que se tuvieron en cuenta para fundamentar este estudio, fue los obtenidos del área administrativa, de la sede central de la empresa Almacén y Talleres El Norte. La tabulación se hizo en una base de datos de Excel.

#### **6.1.3 Metodología R.O.S.A.**

Esta metodología se podrá ver en el Anexo 1 y 2. Tabulación y Resultados R.O.S.A

#### **6.1.4 Metodología O.W.A.S**

Esta metodología se podrá ver en el Anexo 3. Tabulación y Resultados O.W.A.S

## 1.2. Fase 2. Analizar los resultados de los diferentes instrumentos de recolección aplicados.

### 6.2.1 Matriz de Riesgos de la compañía

De acuerdo a lo recolectado en la matriz de riesgos de la empresa, se evidencio que el nivel de riesgo es de II, y la probabilidad de ocurrencia es alta, lo que argumenta la necesidad de implementar medidas para prevenir y mitigar los riesgos biomecánicos asociados a las condiciones del puesto de trabajo y la evaluación de la carga física asociada al área administrativa.

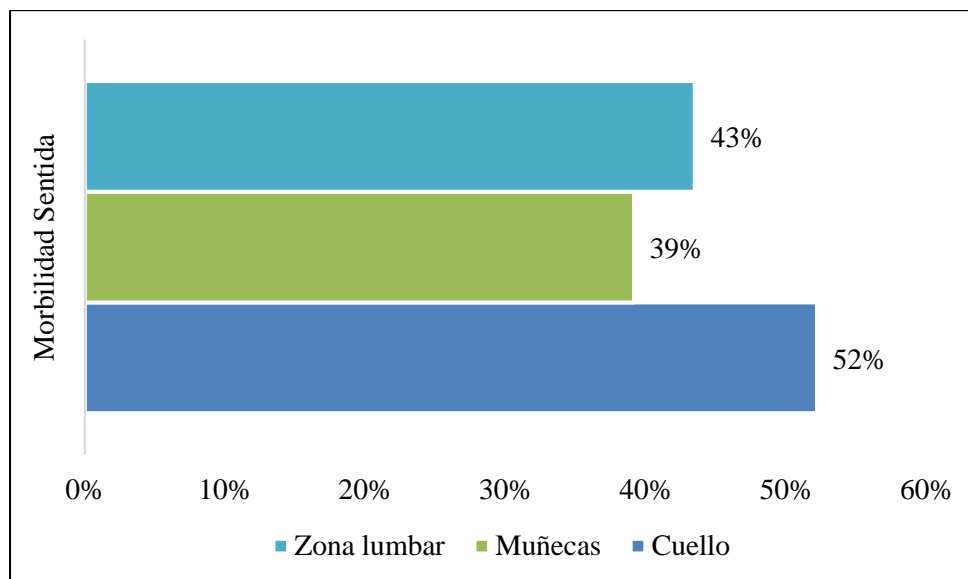
Ilustración 2 Identificación de Peligros, y valoración de Riesgos

ÁREA - ZONA		PROCESO	ACTIVIDADES	TAREAS	TRABAJO RUTINARIO	PELIGROS		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS				
DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO					
OFICINAS - ADMINISTRACIÓN GERENCIA GENERAL DIRECCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA ACTIVIDADES PROPIAS DE DIRECCIÓN DE OFICINA	SI	Postura sedante prolongada	Biomecánico	Dolores Musculares, enfermedades profesionales	ninguno	Ninguno	pausas activas	4	4	16	Alto	25	400	II		
Locativo (condiciones de orden y aseo, caída a nivel por superficies de trabajo irregulares, deslizantes, diferencia de nivel).	SI	Condiciones de seguridad	Heridas y golpes de diversa severidad por desplazamiento	Ninguno	Ninguno	Ninguno	4	3	12	Alto	25	300	II			

Fuente: Recopilación información de Almacén y Talleres El Norte, 2019

### 6.2.2 Encuesta de Morbilidad Sentida.

La Encuesta de Morbilidad sentida, evidencio como los dolores lumbares, de cuello y de muñecas en el área administrativa, son los más significativos. Los resultados son mostrados en la siguiente gráfica.

**Ilustración 3 Análisis Morbilidad Sentida**

Fuente: Autores, 2019

### 6.2.3 Aplicación Metodología R.O.S.A.

La aplicación de esta metodología, se realizó por medio de una lista de chequeo, encontrada en el Anexo 1. Hoja de Campo, las características evaluadas en esa lista de verificación, permiten determinar cuáles son los cambios necesarios para cada uno de los puestos de trabajo evaluados, y el nivel de urgencia o priorización; a continuación, se observa cuáles fueron los resultados.

**Ilustración 4 Resultado Metodología ROSA**

Fuente: Autores, 2019

Como análisis de lo anterior, se identificó que el 8% de la población evaluada, necesita una adecuación urgente del puesto, el 63% necesita una pronta adecuación a algunos de los aspectos evaluados, y el 17% necesita una adecuación a un aspecto del puesto de trabajo. Dado lo anterior, se relaciona cuáles son los puestos que necesitan adecuaciones, con el objetivo de prevenir posibles lesiones osteomusculares por las condiciones irregulares de los puestos de trabajo.

**Tabla 2 Priorización Puestos de Trabajo**

NOMBRE	ÁREA	ACCIÓN
Omalia Sánchez	Almacén	Urgente
Henry Figueroa	Sistemas	Urgente
Gilberto García	Jefe de taller	Pronto
Camila Castaño Castro	Asesoría y servicios	Pronto
José David Puentes Peña	Servicios - cliente	Pronto
Adriana Sánchez	Facturación	Pronto
Ibón Moreno	Tesorería	Pronto
Carlos Andrés Torres	Almacén	Pronto
Carolina Arce Sandoval	Talento humano	Pronto
Natalia Bulla Ramírez	Talento humano	Pronto
Andrés Martín	SG-SST	Pronto
Nicol Esteban Marín	Contratos	Pronto
Luz Patricia Sánchez	Contratos	Pronto
Andrés Ortiz	Contratos	Pronto
Gina Paola Vega Molina	Contabilidad	Pronto
Marta Sarmiento	Contabilidad	Pronto
Pedronel Usma	Portería	Pronto
Chistian Camilo León Aguilar	Asesoría y servicios	Necesaria
William Sánchez	Gerente de servicios	Necesaria
Esteban Beltrán	Compras	Necesaria
Rosalba Andrade	Contratos	Necesaria
Khaled Yuseff Norato	Asesoría y servicios	Mejorar
Dayssy Rojas	Compras	Mejorar
Hugo Alberto Eslava Bulla	Auditoría	Mejorar

Fuente: Recopilación de datos, Autores, 2019

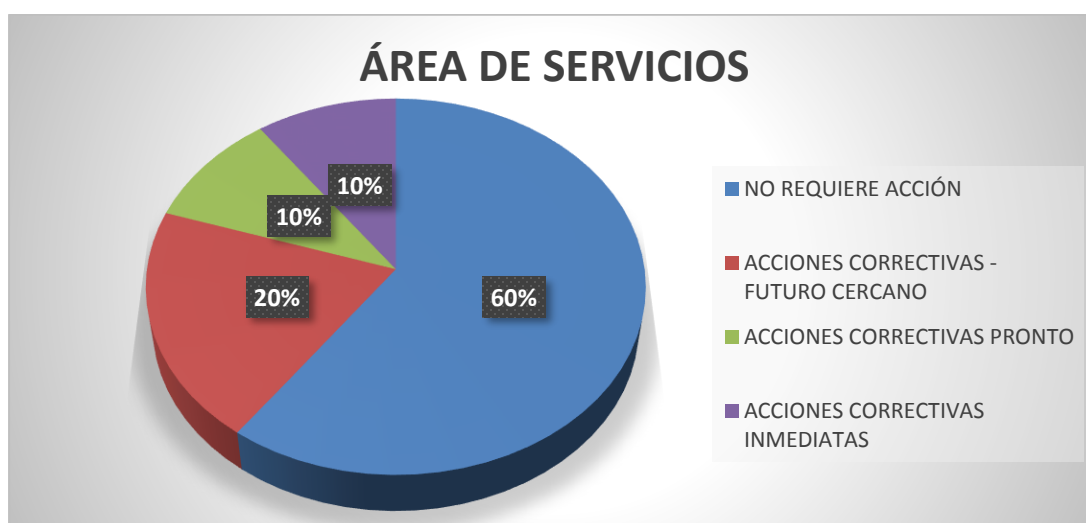
## 6.2.4 Aplicación Metodología O.W.A.S.

La metodología OWAS, permite evaluar la carga física de los trabajadores, para esto se tomaron cierta cantidad de imágenes con posiciones diferentes de un trabajador de cada área administrativa (compras, servicios, financiera, talento humano, almacén), lo que permite identificar cuáles de estas posturas son las más riesgosas para los trabajadores (Diego-Mas, 2015), y de esta forma definir un plan de acción para realizar una intervención de ser necesario, lo antes posible. En el Anexo 4. Codificación OWAS, se observa la identificación y análisis de cada postura. En las siguientes ilustraciones, se evidenciarán los resultados obtenidos por área.

### 6.2.4.1 Área de Servicios

La siguiente ilustración, evidencia que el 20% de las posiciones generadas por los trabajadores del área de Servicio al cliente, necesitan una intervención casi inmediata, de lo anterior se concluye que los trabajadores se encuentran en constante movimiento, y ajetreo, lo que genera que las posturas que toman diariamente no son las más adecuadas para su estructura musculoesquelética, lo que de algún modo los hace susceptibles a la exposición a los riesgos biomecánicos.

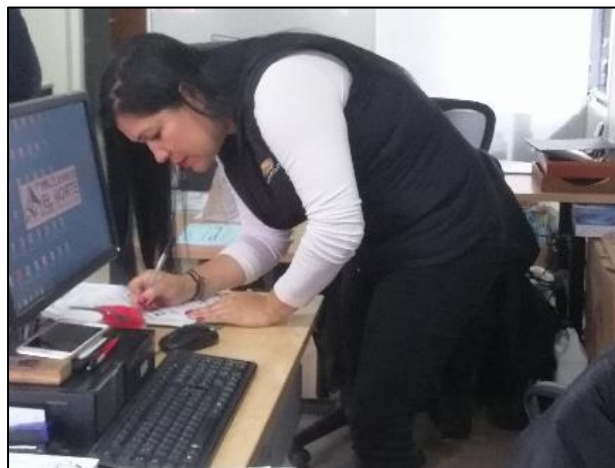
**Ilustración 5 Resultados Área de Servicios**



Fuente: Autores, 2019

Los trabajadores del área de servicios, por las actividades que realizan en su día a día, adoptan posturas que ergonómicamente no son las adecuadas, ya que podrían generar desgaste muscular, dolores lumbares, o incluso enfermedades osteomusculares, como se observa en la Ilustración 5. La postura 3, su espalda esta doblada sin adoptar las curvas correctas de la columna, el peso esta no está equilibrada en ambas piernas, y tiene un leve giro en el tronco. Esto, aunque no se haga continuamente, genera una gran carga física en el cuerpo.

#### **Ilustración 6 Postura 3. Área de Servicios**

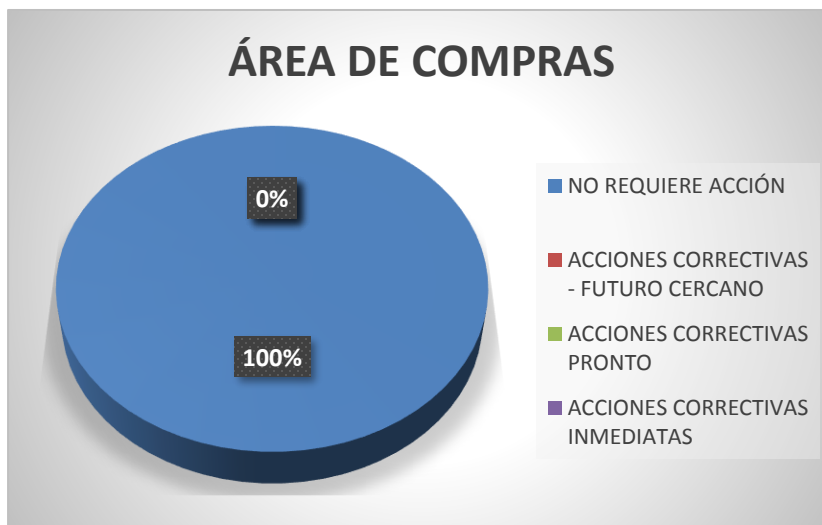


Fuente: Autores, 2019.

#### **6.2.4.2 Área de Compras**

En la ilustración 5, se observa que el riesgo de exposición a daños musculo esqueléticos no es alto, ya que de acuerdo al estudio las posiciones tomadas durante la jornada laboral son correctas, y poco dañinas para los trabajadores. No está de más aplicar las recomendaciones generales dadas en el próximo capítulo.

### Ilustración 7 Resultados Área de Compras

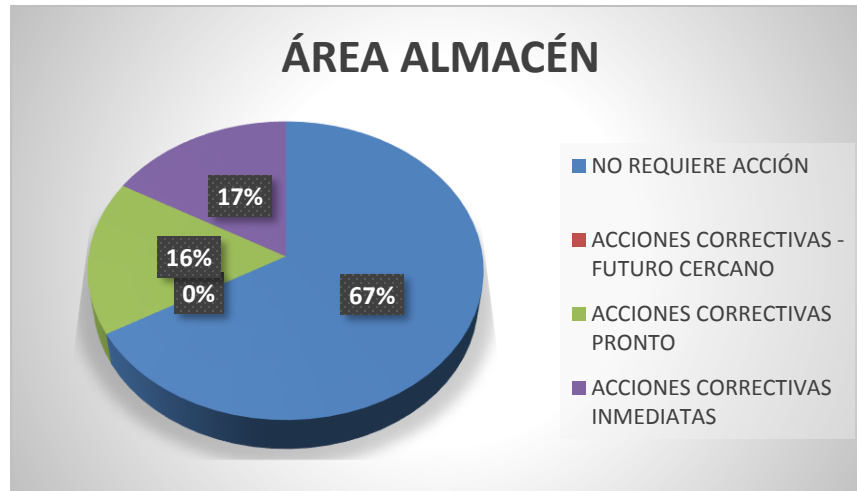


Fuente: Autores, 2019.

#### 6.2.4.3 Área de Almacén

El 16% de las posiciones tomadas en la jornada laboral, según la evaluación realizada, necesita acciones correctivas inmediatas, lo que evidencia que las posturas tomadas durante la jornada laboral, no están dentro de los movimientos de confort permitidos, lo que aumenta el riesgo de desórdenes musculo esqueléticos y generar fatiga muscular, a futuro causar la debilidad muscular, lo que podría ocasionar posibles enfermedades osteomusculares.

### Ilustración 8 Resultados Área de Almacén



Fuente: Autores, 2019.

En las posiciones evaluadas, el trabajador ejerce una carga mínima, el agarre es el adecuado, pero la posición para realizar la búsqueda de objetos que hace diariamente, genera un desgaste en sus piernas y su columna, lo anterior se observa en la ilustración 7 Posición 5.

### Ilustración 9 Posición 5. Riesgo 4



Fuente, Autores, 2019.



#### 6.2.4.4 Área de Talento Humano

Las actividades realizadas en el área de Talento Humano, son rutinarias, normalmente se encuentran sentadas, en sus lugares de trabajo, sin embargo, otras veces es necesario realizar actividades de archivo o búsqueda de documentación. Dentro de esta última actividad, adoptan algunas posturas inadecuadas para sus trabajos, lo que muestra la ilustración 9, no necesita acciones inmediatas, pero si pronto, ya que la postura más riesgosa fue de categoría 3.

**Ilustración 10 Resultados Área de Talento Humano**



Fuente: Autores, 2019.

La postura de alto riesgo a nivel de carga física, es la vista en la Ilustración 11 Postura 3. Área de Talento Humano, No es la adecuada porque sus piernas están acurrucadas, lo que genera una gran presión sus rodillas, el peso y punto de central no está equilibrado, su espalda esta levemente doblada, no conserva la estructura de su columna vertebral, y carga en sus piernas carpetas o documentación. La categoría de riesgo es de 3, lo que quiere decir que es necesario tomas medidas al respecto.

### Ilustración 11 Postura 3. Área de Talento Humano

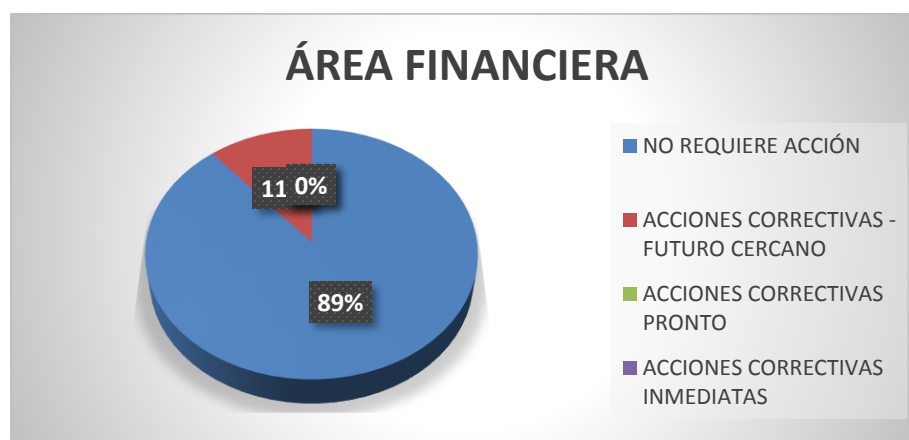


Fuente: Autores, 2019.

#### 6.2.4.5 Área Financiera

En el área Financiera, se realizan diferentes actividades como, el manejo y control de contratos, manejo de la contabilidad completa de compañía, por lo tanto la mayoría de puestos en esta área realizan actividades rutinarias frente a sus equipos de cómputo, sin embargo también les es necesario realizar actividades de búsqueda y almacenamiento de archivo; es por lo anterior que en la Ilustración 12 Resultados área financiera, muestra que el 11% de las posturas tomadas por el trabajador, necesitan una intervención, pero generalmente son posturas adecuadas, de bajo riesgo para la salud osteomuscular de los trabajadores.

### Ilustración 12 Resultados área financiera



Fuente: Autores, 2019.

En la Ilustración 13 Postura 5. Área Financiera, se observa la mala posición de la espalda, ya que no mantiene las curvaturas naturales de su columna; la postura adoptada para realizar la actividad de búsqueda, debe cambiar, se recomienda hacer estas actividades sentado, lo que hace innecesario doblar la espalda, y mantener la carga en sus piernas.

#### **Ilustración 13 Postura 5. Área Financiera**

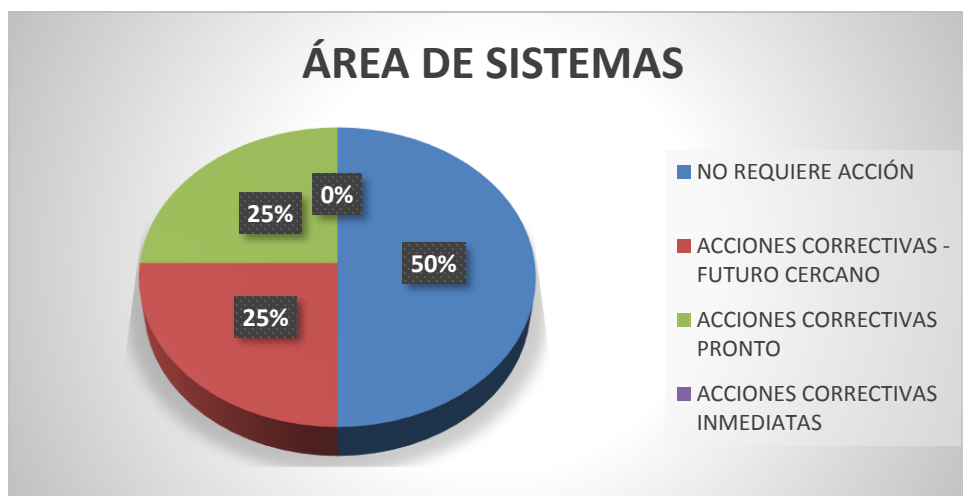


Fuente: Autores, 2019.

#### **6.2.4.6 Área de Sistemas**

El área de sistemas es atendida por una sola persona, lo que hace que sea una actividad agitada y sobrecargada, el personal en el área de sistemas se encarga del mantenimiento de los equipos, de la asistencia técnica y telefónica para otras sedes de la compañía, y actualmente se encarga de la instalación de puntos de teléfonos para cada puesto de trabajo administrativo. En la Ilustración 14 Resultados área de sistemas, se muestra como, en la jornada laboral, es necesario tomar medidas correctivas en un 50% de las posturas tomadas, las posturas adoptadas, generan daños principalmente en las piernas.

**Ilustración 14 Resultados área de sistemas**



Fuente: Autores, 2019.

En la Ilustración 15 Postura 10. Área de Sistemas, se observa como mantiene sus rodillas flexionadas, su espalda doblada sin mantener la curvatura de su columna vertebral, además realiza un levantamiento de una carga, que aunque es menor a 10 kg, tiene consecuencias en su sistema músculo esquelético. Esta postura tiene un riesgo de 3, lo que hace necesaria la intervención.

**Ilustración 15 Postura 10. Área de Sistemas**



Fuente: Autores, 2019.

En la Ilustración 16 Postura 16. Área de Sistemas, se observa como el trabajador está fuera de su punto de equilibrio, lo que causa un desequilibrio de cargas, el peso lo soportan las piernas, lo

que podría generar daños en sus rodillas o articulaciones, por otro lado se observa como su espalda se encuentra doblada, sin conservar las curvaturas naturales de su espalda.

#### **Ilustración 16 Postura 16. Área de Sistemas**

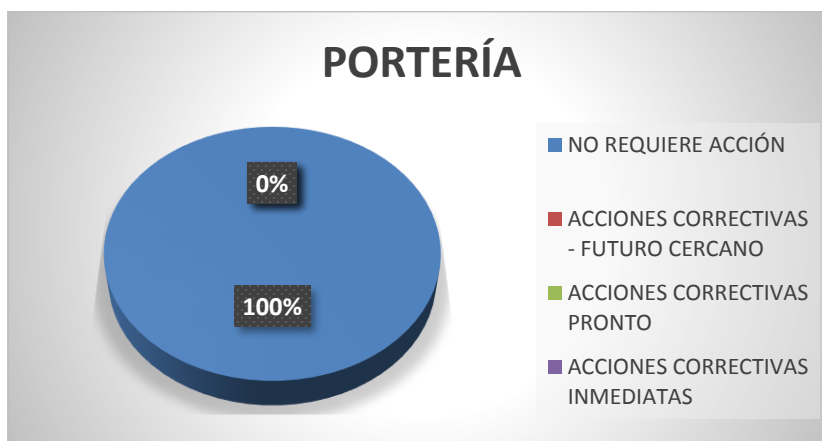


Fuente: Autores, 2019.

#### **6.2.4.7 Portería**

En el área de la portería se revisan los carros que ingresan, y se transfieren al área de servicios, se realiza el ingreso y verificación de la salida de los carros. Además del cuidado de cualquier riesgo público al que está expuesto la empresa. Las posturas tomadas por el trabajador no tienen riesgo alguno para su estructura musculo esquelética, lo que dice que la higiene postural del trabajador es la adecuada.

#### **Ilustración 17 Resultados área de Portería**



Fuente: Autores, 2019.

### **6.3 Fase 3. Diseño de guía para mejorar los riesgos biomecánicos identificados, causados por las condiciones de los puestos de trabajo a nivel administrativos de la empresa Almacenes y Talleres El Norte.**

Las mejoras necesarias para prevenir los riesgos biomecánicos identificados, se basaron en el análisis de la evaluación de las condiciones de los puestos de trabajo, y de la carga física de cada área identificada. Estas acciones de mejora, se pueden encontrar en la guía diseñada, y encontrada como documento adjunto.

#### **6.3.1 Condiciones de Puesto de Trabajo**

De acuerdo a los resultados obtenidos de la aplicación de esta metodología, se priorizaron 17 puestos para la adecuación y mejora de los mismos. Y se realizaron las siguientes recomendaciones para prevenir enfermedades y daños osteomusculares.

A nivel general es necesario realizar cambio de las sillas de trabajo, ya que no cumplen con las condiciones necesarias para evitar movimientos y esfuerzos innecesarios: Las sillas deben tener altura graduable, espaldar graduable, y reposabrazos graduable, lo que permite adecuar la silla cualquier trabajador.

#### **6.3.2 Carga Física por Área**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la implementación de la metodología O.W.A.S, se realizan las siguientes recomendaciones a nivel general.

Tener en cuenta los cuidados recomendados en la guía, como:

- Cuidado de la espalda
- Cuidado de la vista
- Cuidado de las manos
- Realizar ejercicios de estiramiento y relación muscular mínimo 2 veces al día (en la mañana y la tarde)

Las recomendaciones específicas para las áreas donde se identificó una carga física de alto riesgo, son las siguientes: Es necesario realizar capacitación y crear conciencia en los trabajadores, sobre

la importancia de mantener su confort ergonómico. Ya que específicamente los trabajadores de esta área, adoptan posturas inadecuadas.

También es necesario realizar un rediseño del puesto de trabajo, en el que tenga en cuenta las limitaciones que vendrán dadas por las características de la compañía, y también la viabilidad técnica y económica de dichas medidas. Adicionalmente que tenga en cuenta las funciones del trabajador, la distribución de las mismas, las especificaciones de cada una de las tareas y actividades realizadas por el trabajador.

### **Conclusiones**

Uno de los principales factores de riesgos identificados en los puestos de trabajo se determinó por medio de las listas de chequeo y las metodologías, se destacan causas de gran importancia como las malas posturas, movimientos repetitivos que se presentan en el área administrativa por los trabajadores, adicionalmente los implementos de trabajo que no se acomodan con las exigencias ergonómicas requeridas.

Como conclusión de los análisis se puede apreciar que a través de la matriz de peligros donde se evidencia que el factor ergonómico es de los de mayor relevancia, y el desarrollo de las metodologías se logra cuantificar el impacto que genera la no implementación de un programa que ayude a promover la higiene postural.

Se evidencia que los puestos de trabajo se encuentran desalineados a los estándares, tales como los brazos, inclinación del espaldar, altura de la silla y ubicación de los monitores dentro del perímetro de trabajo.

De acuerdo a lo anterior, se propuso la guía de intervención, dando a mostrar las condiciones adecuadas y las correcciones en los puestos de trabajo para así, generar un gran beneficio para la compañía y para los trabajadores, sin embargo, no es solo aplicar la guía, también es necesario realizar el seguimiento de los resultados obtenidos de esta intervención.

### Recomendaciones

En general, el estudio permite a la compañía evaluar sus falencias a nivel ergonómico, también la mejora de la calidad de vida de los trabajadores. Es por lo anterior, que tuvo, una gran aceptación y disposición por parte de la gerencia y de los trabajadores.

Es recomendable, que la compañía evaluada tome en cuenta la guía diseñada para mejorar los riesgos biomecánicos identificados durante el estudio, se haga un seguimiento de los resultados obtenidos, y se tomen las acciones y controles necesarios para evitar cualquier enfermedad relacionada con la higiene postural.

### Referencias bibliográficas

- Bernal L. (2013). *Vanguardia. Enfermedades más comunes en los empleados*. Recuperado de <https://www.vanguardia.com/entretenimiento/galeria/enfermedades-mas-comunes-en-los-empleados-GBVL220273>.
- Caro AY, Agudelo AA, Benavides FG. . (2011). *Relación entre las condiciones de trabajo y el estado de salud en la población trabajadora afiliada al Sistema General de Riesgos Profesionales de Colombia* *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*; 29(4): 392-401.
- Diego Mas, J. (2019). *Evaluación de puestos de oficina mediante el método ROSA*. Obtenido de Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- Diego Mas, Jose Antonio. (2015). *Evaluación Postural Mediante El Método OWAS*. Obtenido de Ergonautas: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. (2015). *Evaluación Postural Mediante El Método OWAS*. Obtenido de Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- GESTAR INNOVACION S.A. (2018). *INSPECCIONES DE PUESTOS DE TRABAJO CON FINES PREVENTIVOS - INFORME TÉCNICO - CONTADURIA GENERAL DE LA NACION*. Bogotá.
- JE., Luna-García. (2013). *La ergonomía en la construcción de la salud de los trabajadores en Colombia*. *Rev Cienc Salud* 2014;12(Especial):77-82. doi: [dx.doi.org/10.12804/revsalud12.esp.2014.08](https://doi.org/10.12804/revsalud12.esp.2014.08).
- Martínez M, Patricia. Sánchez Zeferino, Diana, Chiñas Valencia Juan. & Sierra Picazzo Sheila. (2017). *Estudio comparativo de ergonomía informática en la Universidad Veracruzana, México y la Universidad Santo Tomás, Colombia*.
- Ministerio de Protección Social. (2004). *Informe de enfermedad profesional en Colombia 2001- 2002, "una oportunidad para la prevención"*. (p. 11). Recuperado de <http://istas.net/upload/Enf%20profesional%20Colombia.pdf>.



Noriega, J. (2004). *Los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencias ergonómicas y en la organización del trabajo. Salud de los trabajadores, (p. 1)*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1411218>.

NTC 5655. (2008). *Norma Técnica Colombiana, Principios para el diseño ergonómico de Sistemas de trabajo. (p. 2)*. Recuperado de <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC5655.pdf>.

NTC 5831. (2010). *REQUISITOS ERGONÓMICOS PARA TRABAJOS DE OFICINA CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES). PARTE 5: CONCEPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO Y EXIGENCIAS POSTURALES*.

RIMAC Seguros. . (s.f.). *Ergonomía y Biomecánica. Técnico - salud e higiene ocupacional*. Recuperado de [http://www.prevencionlaboralrimac.com/Cms\\_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588152601149574370.pdf](http://www.prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588152601149574370.pdf).

SURATEP. (1998). *PERFIL ERGONÓMICO INTEGRAL DEL PUESTO DE TRABAJO*. SURATEP S.A.

## Anexo 1. Hoja de Campo R.O.S.A



Datos del puesto	
Identificador del puesto	
Descripción	
Empresa	
Departamento/Área	
Sección	
Datos de la evaluación	
Empresa evaluadora	
Nombre del evaluador	
Fecha de la evaluación	
Datos del trabajador	
Nombre del trabajador	
Sexo	
Edad	
Antigüedad en el puesto	
Tiempo que ocupa el puesto por jornada	
Duración de la jornada laboral	
Observaciones	

## METODO ROSA

### Silla



**Tiempo:** Indica cuanto tiempo se emplea la silla en la jornada.

- Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos interrumpidos en un día.
- Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora interrumpida en un día.
- Mas de 4 horas al día o mas de 1 hora interrumpida en un día.

### Asiento

Respecto a la **altura del asiento**, indica la situación.



Respecto a la **profundidad del asiento**, indica la situación.



Además, indica si:



## METODO ROSA

### Reposabrazos



Respecto a los **reposabrazos**, indica la situación.



Además, indica si



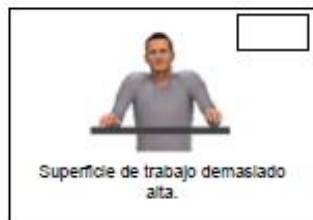
### Respaldo



Respecto al **respaldo**, indica la situación.



Además, indica



## METODO ROSA

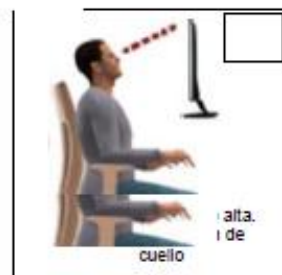
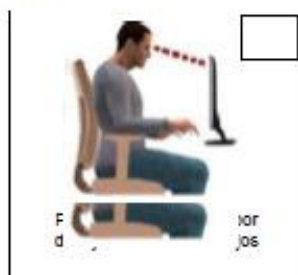
### Pantalla



**Tiempo:** Indica cuanto tiempo se emplea la pantalla en la jornada.

- Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos interrumpidos en un día.
- Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora interrumpida en un día.
- Mas de 4 horas al día o más de 1 hora interrumpida en un día.

Respecto a la **pantalla**, indica la situación.



Además, indica



### Teléfono



**Tiempo:** Indica cuanto tiempo se emplea el teléfono en la jornada.

- Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos interrumpidos en un día.
- Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora interrumpida en un día.
- Mas de 4 horas al día o más de 1 hora interrumpida en un día.

Respecto al **teléfono**, indica la situación.



## METODO ROSA

### Mouse / Ratón



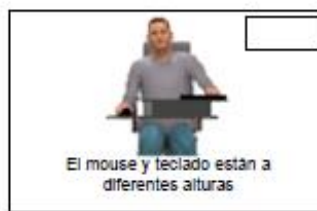
**Tiempo:** Indica cuanto tiempo se emplea el mouse en la jornada.

- Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos interrumpidos en un día.
- Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora interrumpida en un día.
- Mas de 4 horas al día o más de 1 hora interrumpida en un día.

Respecto al **mouse**, indica la situación.



Además, indica



### Teclado



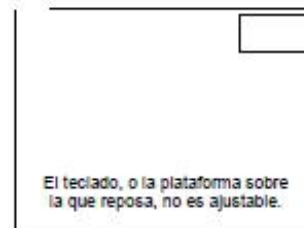
**Tiempo:** Indica cuanto tiempo se emplea el teclado en la jornada.

- Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos interrumpidos en un día.
- Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora interrumpida en un día.
- Mas de 4 horas al día o más de 1 hora interrumpida en un día.

Respecto al **teclado**, indica la situación.



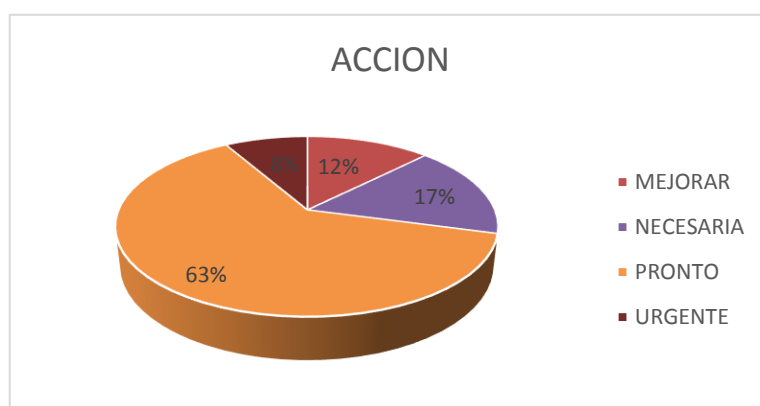
Respecto al **teclado**, indica la situación.



## Anexo 2. Tabulación y Resultados R.O.S.A

IDENTIFICACION	PUNTUACION ROSA FINAL	NIVEL DE ACTUACION	ACCION
SERV-A	5	2	NECESARIA
SERV-B	6	3	PRONTO
SERV-C	7	3	PRONTO
SERV-D	4	1	MEJORAR
SERV-E	5	2	NECESARIA
SERV-F	6	3	PRONTO
COM-PISO1-A	5	2	NECESARIA
COM-PISO1-B	4	1	MEJORAR
AUD-PISO1-A	4	1	MEJORAR
FACT-PISO1-A	7	3	PRONTO
TES-PISO1-A	8	3	PRONTO
ALM-PISO1-A	9	4	URGENTE
ALM-PISO1-B	6	3	PRONTO
TH-PISO2-B	6	3	PRONTO
TH-PISO2-A	8	3	PRONTO
SST-PISO2-A	6	3	PRONTO
CONTR-PISO2-A	5	2	NECESARIA
CONTR-PISO2-B	6	3	PRONTO
CONTR-PISO2-C	6	3	PRONTO
CONTR-PISO2-D	6	3	PRONTO
SIS-PISO2-A	9	4	URGENTE
CONTA-PISO2-A	8	3	PRONTO
CONTA-PISO2-B	7	3	PRONTO
PORT-1	7	3	PRONTO

<b>MEJORAR</b>	3
<b>NECESARIA</b>	4
<b>PRONTO</b>	15
<b>URGENTE</b>	2
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>



### Anexo 3. Tabulación y Resultados O.W.A.S

IDENTIFICADOR	POSICION	CATEGORIA RIESGO	ACCION
1. SERV-C	1	2	ACCIONES CORRECTIVAS - FUTURO CERCANO
	2	3	ACCIONES CORRECTIVAS PRONTO
	3	4	ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATAS
	4	1	NO REQUIERE ACCION
	5	2	ACCIONES CORRECTIVAS - FUTURO CERCANO
	6	1	NO REQUIERE ACCION
	7	1	NO REQUIERE ACCION
	8	1	NO REQUIERE ACCION
	9	1	NO REQUIERE ACCION
	10	1	NO REQUIERE ACCION
2. COMP-PISO1-A	1	1	NO REQUIERE ACCION
	2	1	NO REQUIERE ACCION
	3	1	NO REQUIERE ACCION
	4	1	NO REQUIERE ACCION
	5	1	NO REQUIERE ACCION
	6	1	NO REQUIERE ACCION
	7	1	NO REQUIERE ACCION
	8	1	NO REQUIERE ACCION
3. ALM-PISO1-B	1	1	NO REQUIERE ACCION
	2	1	NO REQUIERE ACCION
	3	1	NO REQUIERE ACCION
	4	3	ACCIONES CORRECTIVAS PRONTO
	5	4	ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATAS
	6	1	NO REQUIERE ACCION
4. TH-PISO2-B	1	1	NO REQUIERE ACCION
	2	2	ACCIONES CORRECTIVAS - FUTURO CERCANO
	3	3	ACCIONES CORRECTIVAS PRONTO
	4	1	NO REQUIERE ACCION
	5	1	NO REQUIERE ACCION
	6	1	NO REQUIERE ACCION
	7	2	ACCIONES CORRECTIVAS - FUTURO CERCANO
	8	1	NO REQUIERE ACCION
	9	1	NO REQUIERE ACCION
5. CONTRA-PISO2-D	1	1	NO REQUIERE ACCION



	2	1	NO REQUIERE ACCION
	3	1	NO REQUIERE ACCION
	4	1	NO REQUIERE ACCION
	5	2	ACCIONES CORRECTIVAS - FUTURO CERCANO
	6	1	NO REQUIERE ACCION
	7	1	NO REQUIERE ACCION
	8	1	NO REQUIERE ACCION
<b>6. SIS-PISO2-A</b>	1	1	NO REQUIERE ACCION
	2	1	NO REQUIERE ACCION
	3	1	NO REQUIERE ACCION
	4	1	NO REQUIERE ACCION
	5	1	NO REQUIERE ACCION
	6	2	ACCIONES CORRECTIVAS - FUTURO CERCANO
	7	2	ACCIONES CORRECTIVAS - FUTURO CERCANO
	8	1	NO REQUIERE ACCION
	9	3	ACCIONES CORRECTIVAS PRONTO
	10	3	ACCIONES CORRECTIVAS PRONTO
	11	1	NO REQUIERE ACCION
	12	2	ACCIONES CORRECTIVAS - FUTURO CERCANO
	13	1	NO REQUIERE ACCION
	14	2	ACCIONES CORRECTIVAS - FUTURO CERCANO
	15	3	ACCIONES CORRECTIVAS PRONTO
	16	3	ACCIONES CORRECTIVAS PRONTO
<b>7. PORT-1</b>	1	1	NO REQUIERE ACCION
	2	1	NO REQUIERE ACCION
	3	1	NO REQUIERE ACCION
	4	1	NO REQUIERE ACCION
	5	1	NO REQUIERE ACCION
	6	1	NO REQUIERE ACCION
	7	1	NO REQUIERE ACCION
	8	1	NO REQUIERE ACCION

**Anexo 4. Guía De Implementación De Acciones De Mejora Para Prevenir Y Mitigar Los Riesgos Biomecánicos Para La Empresa Talleres Y Almacenes El Norte.**



**NOVIEMBRE 2019**

## Contenido

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	52
<b>1. OBJETIVO</b> .....	52
<b>2. ALCANCE</b> .....	52
<b>3. METODOS DE EVALUACION UTILIZADOS</b> .....	53
<b>3.1 MATRIZ DE PELIGROS</b> .....	53
<b>3.2 ENCUESTA DE MORBILIDAD SENTIDA</b> .....	53
<b>3.3 OBSERVACION DIRECTA- (METODOLOGIA R.O.S.A Y OWAS)</b> .....	56
3.3.1 Metodología R.O.S.A .....	56
3.3.2 Metodología OWAS .....	66
<b>3 RESULTADOS</b> .....	75
<b>3.1 Matriz de Riesgos de la compañía</b> .....	75
<b>3.2 Encuesta de Morbilidad Sentida.</b> .....	76
<b>3.3 Metodología ROSA</b> .....	76
<b>3.4 Metodología O.W.A.S.</b> .....	78
3.4.1 Área de Servicios .....	78
3.4.2 Área de Compras .....	80
3.4.3 Área de Almacén .....	80
3.4.4 Área de Talento Humano .....	81
3.4.5 Área Financiera .....	83
3.4.6 Área de Sistemas .....	84
3.4.7 Portería .....	86
<b>4. ACCIONES DE MEJORA</b> .....	87
<b>5. CONCLUSIONES</b> .....	89
<b>6. RECOMENDACIONES</b> .....	90

## **INTRODUCCIÓN**

El riesgo biomecánico también conocido como riesgo ergonómico se presenta por la exposición a la manipulación de manual de cargas, movimiento repetitivo, posturas (prolongadas, mantenidas, forzada, antigravitacional) y esfuerzo. Las técnicas preventivas orientadas a disminuir los factores de riesgo se basan principalmente en la organización del puesto de trabajo teniendo como base el estudio ergonómico de las condiciones de trabajo que se trata de adaptar los productos, las tareas, las herramientas, los espacios y el entorno en general del trabajo a la capacidad y necesidades de los trabajadores. El planteamiento ergonómico en el trabajo consiste en diseñar los productos y los trabajos de manera que se adapten éstos a las personas y no al contrario. Es por eso que se realiza esta guía con el fin de que la empresa Talleres Y Almacenes El Norte, Implemente las acciones de mejora para prevenir y mitigar los riesgos biomecánicos al que se exponen los trabajadores del área administrativa.

### **1. OBJETIVO**

Crear una guía para que la empresa Talleres y Almacenes el Norte, implemente las acciones de mejora resultantes del desarrollo del proyecto “ACCIONES DE MEJORA PARA PREVENIR Y MITIGAR LOS RIESGOS BIOMECÁNICOS A LOS QUE SE ENCUENTRAN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE LA EMPRESA TALLERES Y ALMACENES EL NORTE, UBICADA EN BOGOTÁ”

### **2. ALCANCE**

Esta guía aplica única y exclusivamente para la empresa Talleres y Almacenes el Norte en su proceso administrativo.

### 3. METODOS DE EVALUACION UTILIZADOS

#### 3.1 MATRIZ DE PELIGROS

La Matriz de Riesgos es una herramienta de gestión que permite determinar objetivamente cuáles son los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores que enfrenta la organización. Su llenado es simple y requiere del análisis de las tareas que desarrollan los trabajadores. Sirve para analizar el nivel de riesgo presente en los trabajos, para comparar por nivel de riesgo diferentes tareas, para proponer acciones concretas para disminuir los riesgos y para estimar el impacto que estas acciones tendrán sobre el nivel de riesgo de los trabajadores.

**Ilustración 1 Identificación de Peligros, evaluación y valoración de Riesgos**

ALMACEN Y TALLERES <b>EL NORTE</b> REPUESTOS ORIGINALES		IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS ADMINISTRACIÓN - PRINCIPAL		Versión: 2014	Número de trabajadores: 38											
				Fecha: Abril de 2014	Recurso utilizado: GTC-45											
				Actualización:	Marzo 2015											
ÁREA/COMUNIDAD ↓ PROCESO ↓ ACTIVIDADES ↓ TAREAS ↓ TRAYECTORIA DE TRABAJO	PELIGROS		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES		EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS				SELECCIÓN DE LOS RIESGOS ↓ NIVEL DE RIESGO DEL TRABAJO ↓ EXPOSITOS	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES - MEDIDAS		MEDIDAS DE INTERVENCIÓN			
	DESCRIPCIÓN ↓	CLASIFICACIÓN ↓		FUENTE ↓	RIESGO ↓	SEVERIDAD ↓	RIESGO DE ACCIDENTE ↓	NIVEL DE RIESGO DEL TRABAJO ↓	SEVERIDAD DEL RIESGO ↓		SEVERIDAD DEL RIESGO ↓	SEVERIDAD DEL RIESGO ↓	ELIMINACIÓN ↓	REDUCCIÓN ↓	CONTROLES DE INGENIERÍA ↓	CONTROLES ADMINISTRATIVOS ↓
OPERA... OPERA... OPERA... OPERA...																

**OBSERVACIONES:** La gerencia general de INVERSIONES EL NORTE deberá revisar, validar y aprobar lo consignado en la presente matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos y determinar los programas de gestión y los procedimientos necesarios para la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales.

Fuente: Recopilación información de Almacén y Talleres El Norte, 2019

#### 3.2 ENCUESTA DE MORBILIDAD SENTIDA

El concepto de morbilidad sentida hace referencia a la información suministrada por el individuo acerca de su estado de salud a partir de sus conocimientos e interpretaciones, sin que necesariamente representen un diagnóstico clínico formal.

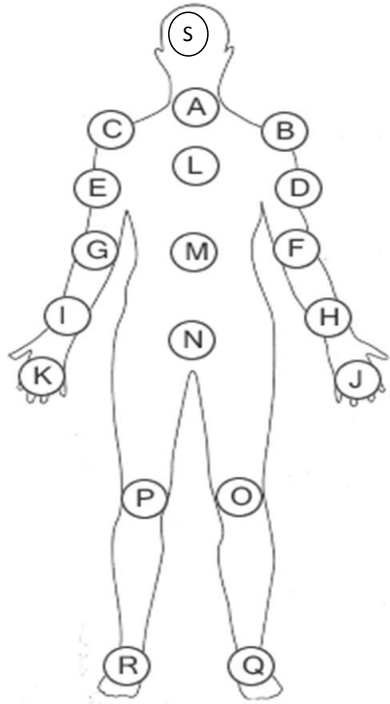
Esta encuesta permite medir la situación de la empresa con respecto a la enfermedad, igualmente conocer que patologías son más frecuentes entre los empleados.

Para llevar a cabo la encuesta se realizó el siguiente formato.

### Ilustración 2 Formato de encuesta de morbilidad sentida

DATOS GENERALES									
FECHA									
NOMBRE					CEDULA				
CARGO									
SEXO	F		M	ESTATURA	# HIJOS				
EDAD				PESO	USO DE GAFAS		SI		NO
MPO EN EL ACTUAL CAR									
1. ANTECEDENTES MEDICOS									
<b>Presenta alguno de los siguientes diagnósticos médicos:</b>						SI	NO	EXPLIQUE	
¿Enfermedades de los pulmones como asma, enfisema, bronquitis?									
¿Presenta enfermedades en la sangre ?									
¿Presenta enfermedades cardiacas?									
Artritis, osteoporosis, osteoartritis o gota (Inflamación o desgaste de una articulación)									
Síndrome de túnel del carpo (Dolor, debilidad o entumecimiento de la mano y la muñeca, extendiéndose por todo el brazo)									
Epicondilitis (Inflamación e irritación de la zona del centro del codo)									
Lumbalgia (Dolor de espalda baja, en la zona lumbar)									
¿Diabetes (azúcar alta en la sangre)?									
Enfermedades digestivas									
Enfermedades de la piel									
¿Alergias en piel o vías respiratorias?									
Otra. (Describe cual)									
<b>Presenta alguno de los siguientes diagnósticos médicos:</b>						SI	NO	EXPLIQUE	
Cansancio									
Sobrepeso									
Sedentarismo									
Fuma o siente deseos de Fumar									
Consume sustancias alucinogenas									
Deseos de ingerir bebidas alcoholicas									
Síntomas de estrés									
2. ACTIVIDADES EXTRALABORALES									
<b>¿Realiza oficios domesticos?</b>						SI	NO	EXPLIQUE	
Lavar									
Planchar									
Cocinar									
Aseo									
Otros									
<b>¿Realiza Actividades deportivas?</b>						SI	NO	EXPLIQUE	
Futbol									
Baloncesto									
Natacion									
Ciclismo									
Otro									

**3. SINTOMAS**  
**¿Seleccione la opción si hay molestia o dolor, en algunas de las partes del cuerpo relacionadas en la siguiente**



SI	NO	ITEM
		A. Cuello
		B. Hombro derecho
		C. Hombro izquierdo
		D. Brazo derecho
		E. Brazo izquierdo
		F. Codo derecho
		G. Codo izquierdo
		H. Antebrazo derecho
		I. Antebrazo izquierdo
		J. Dedos, Mano derecha
		K. Dedos, Mano izquierda
		L. Espalda Alta (cervical)
		M. espalda Media (dorsal)
		N. Espalda baja / cintura
		O. Rodilla derecha
		P. Rodilla izquierda
		Q. Pie derecho
		R. Pie izquierdo
		S. Cabeza

¿Hace cuanto tiempo presenta los dolores referidos anteriormente?

Si presenta molestias en mas de un segmento corporal, especifique el que mas le duele.

¿La molestia mejora con el reposo, masajes, medicamentos?

¿Ha tenido incapacidades expedidas por la EPS a causas de estas molestas especificadas anteriormente?

**4. INFORMACION EXCLUSIVA PARA MANOS Y MIEMBROS INFERIORES**

Si ha presentado síntomas en las manos conteste las siguientes	SI	NO	EXPLIQUE
Adormecimiento			
Hormigueo			
Inflamacion			
Otras Molestias			
¿En qué circunstancias se presentan las molestias en las manos?	SI	NO	EXPLIQUE
¿Duele cuando se expone al frio?			
¿Duele cuando se expone al calor?			
¿Cambios de temperatura (frio, caliente)?			
¿Duele por permanecer en una sola posición?			
¿Otra, Cual?			

FIRMA DEL TRABAJADOR

### 3.3 OBSERVACION DIRECTA- (METODOLOGIA R.O.S.A Y OWAS)

#### 3.3.1 Metodología R.O.S.A

La metodología R.O.S.A, llamada así por su acrónimo “Rapid Office Strain Assessment”, es una lista de comprobación cuyo objetivo es evaluar el nivel de los riesgos comúnmente asociados a los puestos de trabajo en oficinas. Este método es totalmente aplicable a puestos de trabajo en los que se permanece sentado en una silla, frente a una mesa, y manejando equipo informático con pantalla de visualización de datos. Las características ideales se obtuvieron analizando las recomendaciones de la guía CSA Z412 canadiense, basada en la norma ISO 9241 ((Ergonomic requirement for office work with visual display terminals)












En esta metodología se consideran diferentes aspectos de evaluación como: Silla, superficie de trabajo, pantalla, teclado, mouse y otros periféricos; Como resultado de la aplicación de esta metodología, se calcula la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina con características ideales, lo anterior permite una estimación de la necesidad de actuar y adecuar de forma diferente los puestos de trabajo. A continuación, se explicará el proceso de la metodología.

- 1. Puntuación de la Silla:** La evaluación de la silla tiene diferentes ítems, como la altura del asiento, la profundidad del asiento, los reposabrazos y el respaldo. De acuerdo a lo observado se da una puntuación específica a cada uno de estos ítems, de la siguiente forma:

**Tabla 1 Puntuación de las características de la Silla**

ITEM	1 PUNTO	2 PUNTOS	3 PUNTOS	+1 PUNTO**
ASIENTO		 Asiento muy bajo, ángulo de rodilla >90°		



ITEM	1 PUNTO	2 PUNTOS	3 PUNTOS	+1 PUNTO**
	<p>Rodillas flectadas 90°</p>	 <p>Asiento muy alto, Angulo de rodilla &gt;90°</p>	<p>Sin contacto de los pies con el suelo</p>	<p>Espacio insuficiente para piernas bajo mesa.</p>  <p>La altura del Asiento no es regulable.</p>
<p><b>PROFUNDIDAD DE ASIENTO</b></p>	 <p>8cm espacio entre asiento y parte trasera de rodillas</p>	 <p>Asiento muy largo. &lt;8cm de espacio entre silla y parte trasera de rodillas</p>  <p>Asiento corto,&gt;8cm de espacio entre silla y parte trasera de rodillas</p>		 <p>La profundidad del asiento no es regulable.</p>
<p><b>REPOSABRAZOS</b></p>		 <p>Reposabrazos demasiado altos. Hombros encogidos</p> 		 <p>Reposabrazos demasiado separados</p> 

ITEM	1 PUNTO	2 PUNTOS	3 PUNTOS	+1 PUNTO**
	<p>Codos apoyados en línea con los hombros. Hombros relajados</p>	<p>Reposabrazos demasiado bajo. Codos no apoyados</p>		<p>Superficie del reposabrazos es dura o está dañada</p>  <p>Reposabrazos no ajustable.</p>
<p><b>RESPALDO</b></p>	 <p>Respaldo reclinado entre 95° y 110°. Apoyo adecuado.</p>	 <p>Sin apoyo lumbar en la parte baja</p>  <p>Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°</p>  <p>Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyarse.</p>		 <p>Superficie de trabajo demasiado alta.</p>  <p>Respaldo no ajustable</p>

Fuente: Recopilación de Información, Autores, 2019

Posterior a la puntuación se realiza la sumatoria de la altura del asiento y la profundidad del asiento, y la suma de la puntuación de los reposabrazos y el respaldo, para obtener un valor correspondiente en la Tabla 2 Tabla de Valoración Silla.

**Tabla 2 Tabla de Valoración Silla**

		<b>Altura del Asiento + Profundidad del Asiento</b>							
		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>Reposabrazos + Respaldo</b>	<b>2</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>3</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>4</b>	3	3	3	4	5	6	7	8
	<b>5</b>	4	4	4	4	5	6	7	8
	<b>6</b>	5	5	5	5	6	7	8	9
	<b>7</b>	6	6	6	7	7	8	8	9
	<b>8</b>	7	7	7	8	8	9	9	9

Fuente: Recopilación de Información, Autores, 2019.

Finalmente, para obtener la puntuación final de la silla, al valor obtenido de la Tabla 4 Tabla de Valoración Silla, se le sumara la puntuación correspondiente al tiempo de uso de la silla. La cual se obtiene de la Tabla 3 Tiempo de Uso.

**Tabla 3 Tiempo de Uso**

<b>TIEMPO DE USO DIARIO</b>	<b>PUNTUACION</b>
<b>Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos interrumpidos</b>	-1
<b>Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora interrumpida</b>	0
<b>Más de 4 horas o más de 1 hora interrumpida</b>	+1

Fuente: Recopilación de Información, Autores, 2019.


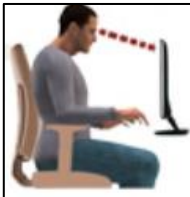
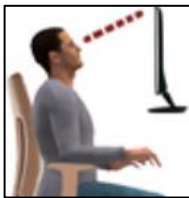


### Ilustración 3 Proceso de Puntuación Silla




Fuente: Recopilación Información, Autores, 2019

2. Puntuación Pantalla y Periféricos: Para obtener esta ponderación es necesario obtener previamente las puntuaciones de pantalla, teléfono, del mouse, y del teclado, mediante diagramas de valoración, los cuales serán explicados a continuación.

**Tabla 4 Puntuación Pantalla**





ITEM	1 PUNTO	2 PUNTOS	3 PUNTOS	+1 PUNTO
<b>Pantalla</b>	 <p>Pantalla entre 45 y 75 cm de distancia de ojos, y a altura de borde de los ojos</p>	 <p>Pantalla muy baja. 30° por debajo de nivel de los ojos</p>	 <p>Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello</p>	 <p>Pantalla desviada lateralmente. Giro de cuello</p> 

ITEM	1 PUNTO	2 PUNTOS	3 PUNTOS	+1 PUNTO
				Es necesario manejar documentos y no hay soporte para ellos.
				
				Brillos o reflejos en la pantalla.

Fuente: Recopilación Información, Autores, 2019

Posterior a dar la puntuación a la pantalla de acuerdo a las características observadas en los puestos de trabajo, se debe sumar o añadir la puntuación debida al tiempo de uso, mostrado en la *Tabla 3 Tiempo de Uso* . Después de finalizar la ponderación final del monitor. Consiguiente a la determinación de esta puntuación se debe continuar con la sumatoria del Teléfono, basado en la Tabla 5 Puntuación Teléfono.

**Tabla 5 Puntuación Teléfono**

ITEM	1 PUNTO	2 PUNTOS	+1 PUNTO	+2 PUNTOS
<b>Teléfono</b>				
	Se usan auriculares o con una mano y cuello en posición neutral.	El teléfono está lejos. a más de 30 cm	El teléfono no tiene función de manos libres	El teléfono se sujeta entre el cuello y hombro

Fuente: Recopilación Información, Autores, 2019

Ya finalizada la sumatoria del teléfono, se debe añadir el tiempo de uso como dice la *Tabla 3 Tiempo de Uso*, lo que da como resultado la puntuación final del teléfono. La puntuación del monitor y del teléfono, se emplean en la siguiente tabla para obtener el valor correspondiente de la *Tabla 6 Valor correspondiente Monitor + Teléfono*.





**Tabla 6 Valor correspondiente Monitor + Teléfono**







		Puntuación del Monitor							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

Fuente: Recopilación Información, Autores, 2019

Al determinar el valor correspondiente al Monitor y teléfono, se continúa con la valoración y ponderación del Mouse y Teclado, para que finalmente determinemos el valor correspondiente a estas características. Para dar la ponderación, se tiene como base la *Tabla 7 Puntuaciones Mouse y Teclado*.

**Tabla 7 Puntuaciones Mouse y Teclado**

ITEM	1 PUNTO	2 PUNTOS	+1 PUNTO	+ 2 PUNTOS
Mouse				

ITEM	1 PUNTO	2 PUNTOS	+1 PUNTO	+ 2 PUNTOS
	<p>El mouse está alineado con el hombro</p>	<p>El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo.</p>	<p>Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza</p>  <p>Reposa manos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse.</p>	<p>El mouse y teclado están a diferentes alturas</p>
<p><b>Teclado</b></p>	 <p>Las muñecas están rectas y los hombros relajados</p>	 <p>Las muñecas están extendidas más de 15°</p>	 <p>Las muñecas están desviadas lateralmente hacia adentro</p>  <p>El teclado está demasiado alto</p>  <p>Objetos por encima de cabeza</p>	

ITEM	1 PUNTO	2 PUNTOS	+1 PUNTO	+ 2 PUNTOS
			El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables.	

Fuente: Recopilación Información, Autores, 2019

Obtenida la ponderación final de cada una de las características, añadir a cada uno de las ponderaciones obtenidas, el puntaje de tiempo de uso, como lo dice la Tabla 3 Tiempo de Uso. Cuando se tengan los valores con la sumatoria de los tiempos, es necesario hallar el valor final para estos ítems. Se encuentra en la Tabla 8 Valor final Mouse + Teclado

**Tabla 8 Valor final Mouse + Teclado**

		Puntuación del Teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

Fuente: Recopilación Información, Autores, 2019

Por último, se debe consultar la siguiente tabla, para determinar cuál es el valor final de la pantalla y periféricos, de tal forma que para obtener la puntuación final ROSA, es necesario contar con dos únicos valores, el valor final de la silla, y el valor final de la pantalla y periféricos (teléfono, mouse y teclado).

**Tabla 9 Valor Final monitor y periféricos**

		Puntuación Pantalla y Periféricos								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntua	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9



	<b>3</b>	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	<b>4</b>	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	<b>5</b>	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	<b>6</b>	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	<b>7</b>	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	<b>8</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	<b>9</b>	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Fuente: Recopilación Información, Autores, 2019

3. Puntuación final ROSA: Una vez obtenida la puntuación de la Silla y la puntuación de la Pantalla y los periféricos, se empleará la Tabla 9 Puntuación ROSA para determinar la puntuación ROSA final.

**Tabla 9 Puntuación ROSA**

		<b>Puntuación Pantalla y Periféricos</b>									
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Puntuación Silla</b>	<b>1</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>2</b>	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>3</b>	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>4</b>	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	<b>5</b>	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	<b>6</b>	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	<b>7</b>	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	<b>8</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	<b>9</b>	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	<b>10</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Fuente: Recopilación Información, Autores, 2019

4. Nivel de Actuación: El valor de la puntuación ROSA puede oscilar entre 1 y 10, siendo más grande cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto. El nivel de actuación establece si es necesaria la actuación, hasta cuando es urgente la toma de acciones sobre el puesto evaluado.

**Tabla 10 Nivel de actuación**

<b>Puntuación</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Nivel</b>	<b>Actuación</b>
<b>1</b>	Inapreciable	0	No es necesaria
<b>2 – 3 - 4</b>	Mejorable	1	Puede mejorarse algunos elementos del puesto
<b>5</b>	Alto	2	Es necesaria
<b>6 – 7 – 8</b>	Muy Alto	3	Es necesaria cuanto antes
<b>9 – 10</b>	Extremo	4	Es necesaria urgentemente

Fuente: Recopilación Información, Autores, 2019

### 3.3.2 Metodología OWAS

El método **Owas** se implementa cuando se hace necesario valorar la carga física derivada de las posturas adoptadas durante un periodo de trabajo. A diferencia de otros métodos de evaluación postural como Rula o Reba, que valoran posturas individuales, Owas se caracteriza por su técnica, ya que permite apreciar al objeto de estudio mediante el método de observación, en el cual se visualiza en una serie de secuencias todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea, lo que hace que Owas, a pesar de ser un método relativamente antiguo, continúe siendo en la actualidad uno de los más empleados en la evaluación de la carga postural.

Consiste en grabaciones de las distintas posturas del trabajador en la realización de la tarea, así como el análisis de los distintos segmentos del cuerpo identificando la variación de ángulos de las extremidades, columna, hombros y cuello entre otras. Existen dos alternativas, los sistemas de grabación mediante cámara de vídeo y los sistemas de capturas de movimiento.

Las posturas observadas son clasificadas en 252 posibles combinaciones según la posición de la espalda, los brazos, y las piernas del trabajador, además de la magnitud de la carga que manipula mientras adopta la postura.

Cada postura observada es clasificada asignándole un código de postura, una vez realizada la codificación de las posturas, el método determina la Categoría de riesgo de cada una de ellas individualmente. Posteriormente se evalúa el riesgo o incomodidad para cada parte del cuerpo (espalda, brazos y piernas) de forma global, es decir, considerando todas las posturas adoptadas. Para ello se asigna una Categoría de riesgo a cada parte del cuerpo en función de la frecuencia relativa de las diversas posiciones que adoptan en las diferentes posturas observadas. (Diego Mas, Jose Antonio., 2015)

Finalmente, el análisis de las Categorías de riesgo calculadas para cada postura observada, así como para las distintas partes del cuerpo de forma global, permitirá identificar las posturas y posiciones más críticas, así como las acciones correctivas necesarias para mejorar el puesto.

A continuación, se explicará el proceso de la aplicación del método.

- Se debe observar las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea a intervalos regulares, y se tomarán en cuenta los siguientes aspectos.
  - a) Es necesario identificar las fases del trabajo, si son homogéneas se hará una sola evaluación, de lo contrario será una evaluación multifase, y deberán hacerse por separado.
  - b) Se establece un periodo de observación necesario para registrar las posturas, considerando que la muestra de posturas debe ser representativa del total de posturas adoptadas. (puede ser de 20 a 40 min dependiendo del puesto)

- c) Se determina una frecuencia de muestreo, intervalos de tiempo entre 30 y 60 segundos dependiendo del puesto.
- d) A mayor frecuencia de cambio y diversidad de posturas será necesario una mayor frecuencia de muestreo y registro de posturas.
- e) El error de estimación aumenta a medida que el número de total de observaciones disminuye. Ejemplo: Cuando se realizan 100 observaciones es del 10%, basado en 200, 300 y 400 pueden ser de 7%, 6% y 5%.
- f) Cada postura se asigna un código de postura. A partir de esto se realiza la valoración de riesgo o incomodidad que supone su adopción asignándole una categoría de riesgo (4 categorías)
- g) Se realizan cálculos para obtener la valoración del riesgo debido a la adopción de posturas.

### **PROCEDIMIENTO OWAS**

1. Determinar si será en varias fases o una
2. Establecer tiempo total de observación de la tarea dependiendo del número y frecuencia de posturas adoptadas
3. Determinar frecuencia de muestreo
4. Observación y registro de posturas
5. Codificación de posturas observadas
6. Cálculo de categoría de riesgo de cada postura
7. Cálculo de porcentaje de repetición o frecuencia relativa de cada posición




8. Cálculo de categoría de riesgo para cada miembro en función de la frecuencia relativa
9. Determinar, acciones correctivas y rediseño
10. En caso de cambios, evaluar de nuevo con el método para comparar la efectividad.

### CODIFICACION DE POSTURAS

Cada código es conformado por 4 dígitos:

- Posición de la espalda

**Tabla 11 Codificación posición de espalda.**

Posición de la espalda	Código
<p>El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas</p> 	1
<p>Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20°</p> 	2
<p></p> 	3

Posición de la espalda	Código
Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°	
Esalda doblada con giro	
Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea	4





Fuente: Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. (Diego Mas, Jose Antonio., 2015)

- Posición de brazos.

**Tabla 12 Codificación de posición de brazos.**

Posición de los brazos	Código
<b>Los dos brazos bajos</b>	
Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros	1
<b>Un brazo bajo y el otro elevado</b>	2





Posición de los brazos	Código
Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros	
<b>Los dos brazos elevados</b>	3
Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros	

Fuente: Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. (Diego Mas, Jose Antonio., 2015)

- Posición de piernas

Tabla 13 Codificación posición de piernas

Posición de las piernas	Código
<b>Sentado</b>	
El trabajador permanece sentado	 1
<b>De pie con las dos piernas rectas</b>	
Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	 2

Posición de las piernas	Código
<b>De pie con una pierna recta y la otra flexionada</b>	3
De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	
<b>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas</b>	4
Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	
<b>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado</b>	5
Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	
<b>Arrodillado</b>	6
El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.	
<b>Andando</b>	7
El trabajador camina	

Fuente: Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. (Diego Mas, Jose

Antonio., 2015)



- Carga manipulada

**Tabla 14 Codificación de carga o fuerza**

Carga o fuerza	Código
Menos de 10 kg	1
	
Entre 10 y 20 kg	2
	
Más de 20 kg	3
	

Fuente: Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. (Diego Mas, Jose Antonio., 2015)

### CALCULO DEL RIESGO

Owas asigna una categoría de riesgo a cada postura a partir de su código de postura. Existen 4 categorías.

Tabla 15 Categorización del riesgo.

Categoría de Riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
<b>1</b>	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
<b>2</b>	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
<b>3</b>	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
<b>4</b>	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Fuente: Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. (Diego Mas, Jose Antonio., 2015)

Para conocer la categoría del riesgo de acuerdo a cada postura, a partir de cada dígito se indica la categoría a la que pertenece.

Tabla 16 Codificación según la postura

Piernas		1			2			3			4			5			6			7				
Carga		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
<b>Espalda</b>	<b>Brazos</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
			2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
			3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3		
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		

3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Fuente: Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. (Diego Mas, Jose Antonio., 2015)

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 Matriz de Riesgos de la compañía

De acuerdo a lo recolectado en la matriz de riesgos de la empresa, se evidencio que el nivel de riesgo es de II, y la probabilidad de ocurrencia es alta, lo que argumenta la necesidad de implementar medidas para prevenir y mitigar los riesgos biomecánicos asociados a las condiciones del puesto de trabajo y la evaluación de la carga física asociada al área administrativa.

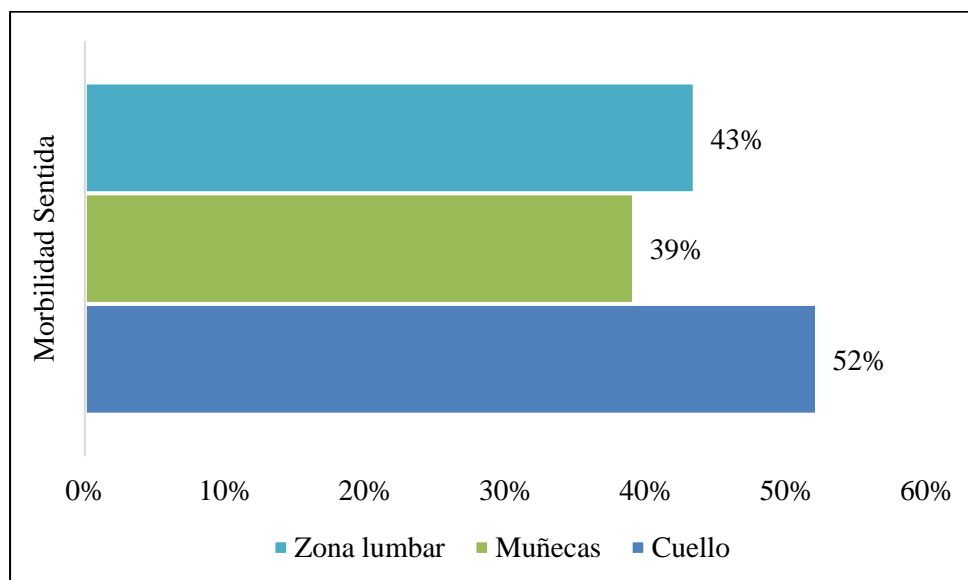
ÁREA - ZONA		PROCESO	ACTIVIDADES	TAREAS	TRABAJO RUTINARIO	PELIGROS		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS					
DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD		INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO					
OTICINAS - ADMINISTRACIÓN	GERENCIA GENERAL	DIRECCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	ACTIVIDADES PROPIAS DE DIRECCIÓN DE OFICINA	SI	Postura sedante prolongada	Biomecánico	Dolores Musculares, enfermedades profesionales	ninguno	Ninguno	pausas activas	4	4	16	Alto	25	400	II
			SI	Locativo (condiciones de orden y aseo, caída a nivel por superficies de trabajo irregulares, deslizantes, diferencia de nivel).	Condiciones de seguridad	Heridas y golpes de diversa severidad por desplazamiento	Ninguno	Ninguno	Ninguno	4	3	12	Alto	25	300	II	

Fuente: Recopilación información de Almacén y Talleres El Norte, 2019

### 3.2 Encuesta de Morbilidad Sentida.

La Encuesta de Morbilidad sentida, se evidencio como los dolores lumbares, de cuello y de muñecas en el área administrativa, son los más significativos. Los resultados son mostrados en la siguiente gráfica

**Ilustración 4 Análisis Morbilidad Sentida**



### 3.3 Metodología ROSA

La aplicación de esta metodología, se realizó por medio de una lista de chequeo, las características evaluadas en esa lista de verificación, permiten determinar cuáles son los cambios necesarios para cada uno de los puestos de trabajo evaluados, y el nivel de urgencia o priorización; a continuación, se observa cuáles fueron los resultados.

### Ilustración 5 Resultado Metodología ROSA



Fuente: Autores, 2019

Como análisis de lo anterior, se identificó que el 8% de la población evaluada, necesita una adecuación urgente del puesto, el 63% necesita una pronta adecuación a algunos de los aspectos evaluados, y el 17% necesita una adecuación a un aspecto del puesto de trabajo. Dado lo anterior, se relaciona cuáles son los puestos que necesitan adecuaciones, con el objetivo de prevenir posibles lesiones osteomusculares por las condiciones irregulares de los puestos de trabajo.

**Tabla 17 Priorización Puestos de Trabajo**

NOMBRE	AREA	ACCION
Omalia Sánchez	Almacén	Urgente
Henry Figueroa	Sistemas	Urgente
Gilberto García	Jefe de taller	Pronto
Camila Castaño Castro	Asesoría y servicios	Pronto
José David Puentes Peña	Servicios - cliente	Pronto
Adriana Sánchez	Facturación	Pronto
Ibón Moreno	Tesorería	Pronto
Carlos Andrés Torres	Almacén	Pronto

Carolina Arce Sandoval	Talento humano	Pronto
Natalia Bulla Ramírez	Talento humano	Pronto
Andrés Martín	SG-SST	Pronto
Nicol Esteban Marín	Contratos	Pronto
Luz Patricia Sánchez	Contratos	Pronto
Andrés Ortiz	Contratos	Pronto
Gina Paola Vega Molina	Contabilidad	Pronto
Marta Sarmiento	Contabilidad	Pronto
Pedronel Usma	Portería	Pronto
Chistian Camilo León Aguilar	Asesoría y servicios	Necesaria
William Sánchez	Gerente de servicios	Necesaria
Esteban Beltrán	Compras	Necesaria
Rosalba Andrade	Contratos	Necesaria
Khaled Yuseff Norato	Asesoría y servicios	Mejorar
Dayssy Rojas	Compras	Mejorar
Hugo Alberto Eslava Bulla	Auditoría	Mejorar

Fuente: Recolección de datos, Autores, 2019

### 3.4 Metodología O.W.A.S.

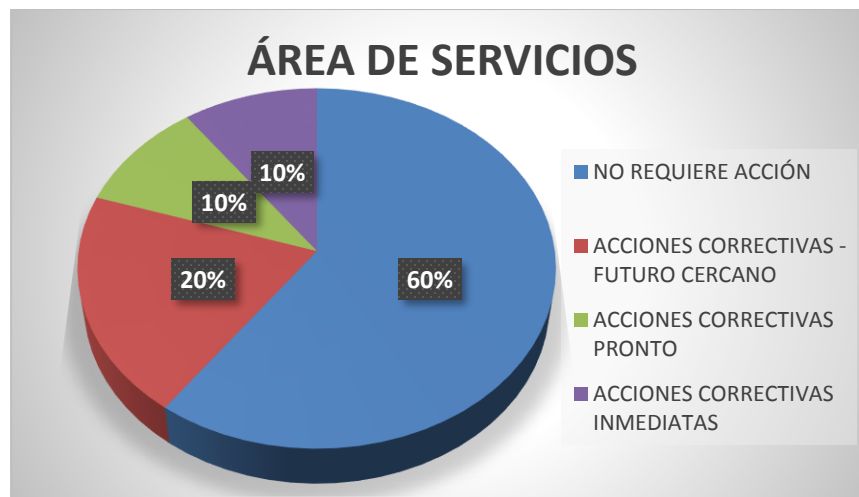
La metodología OWAS, permite evaluar la carga física de los trabajadores, para esto se tomaron cierta cantidad de imágenes con posiciones diferentes de un trabajador de cada área administrativa (compras, servicios, financiera, talento humano, almacén), lo que permite identificar cuáles de estas posturas son las más riesgosas para los trabajadores, y de esta forma definir un plan de acción para realizar una intervención de ser necesario, lo antes posible. En las siguientes ilustraciones, se evidenciarán los resultados obtenidos por área.

#### 3.4.1 Área de Servicios

La siguiente ilustración, evidencia que el 20% de las posiciones generadas por los trabajadores del área de Servicio al cliente, necesitan una intervención casi inmediata, de lo anterior se concluye que los trabajadores se encuentran en constante movimiento, y ajeteo, lo que genera que las posturas que toman diariamente no son las más adecuadas para su estructura muscular

esquelética, lo que de algún modo los hace susceptibles a la exposición a los riesgos biomecánicos.

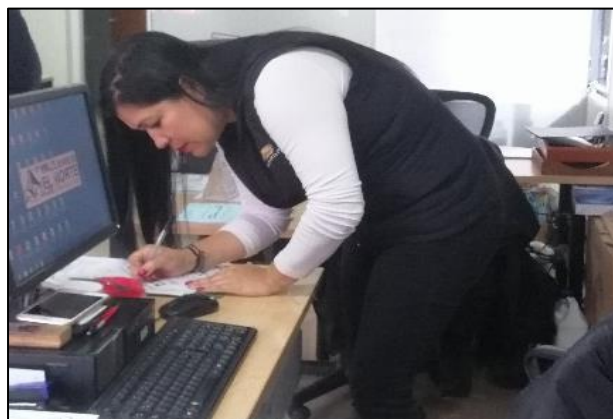
### Ilustración 6 Resultados Área de Servicios



Fuente: Autores, 2019

Los trabajadores del área de servicios, por las actividades que realizan en su día a día, adoptan posturas que ergonómicamente no son las adecuadas, ya que podrían generar desgaste muscular, dolores lumbares, o incluso enfermedades osteomusculares, como se observa en la Ilustración 7. La postura 3, su espalda esta doblada sin adoptar las curvas correctas de la columna, el peso no está equilibrado en ambas piernas, y tiene un leve giro en el tronco. Esto, aunque no se haga continuamente, genera una gran carga física en el cuerpo.

### Ilustración 7 Postura 3. Área de Servicios

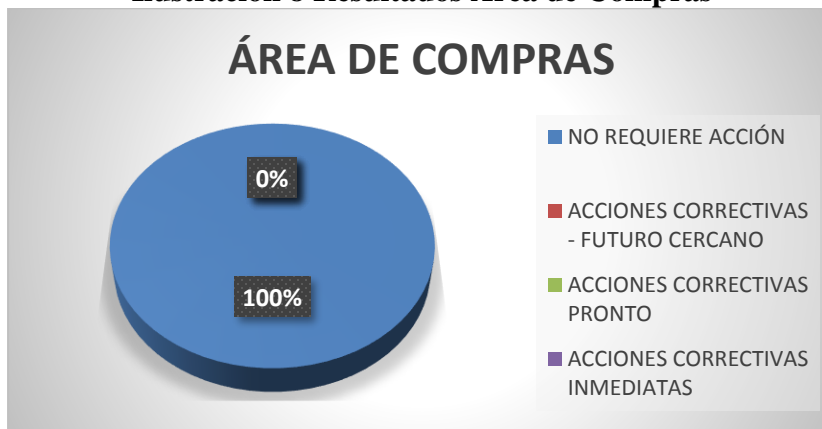


Fuente: Autores, 2019.

### 3.4.2 Área de Compras

Se observa que el riesgo de exposición a daños musculo esqueléticos no es alto, ya que de acuerdo al estudio las posiciones tomadas durante la jornada laboral son correctas, y poco dañinas para los trabajadores. No está de más aplicar las recomendaciones generales dadas.

**Ilustración 8 Resultados Área de Compras**



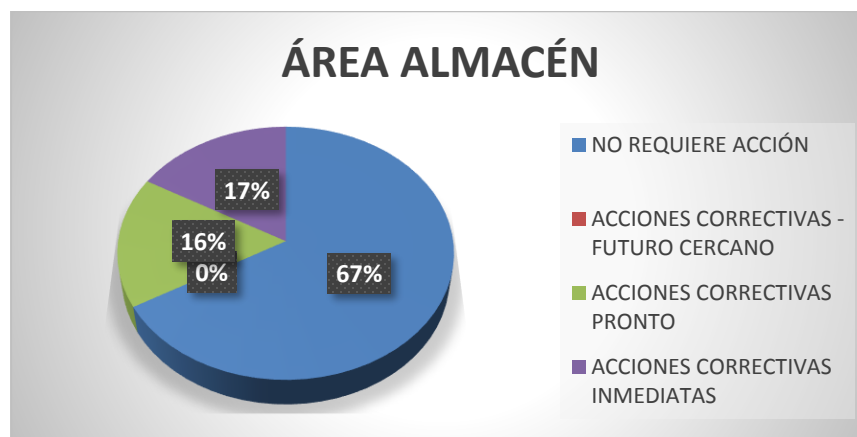
Fuente: Autores, 2019.

### 3.4.3 Área de Almacén

El 16% de las posiciones tomadas en la jornada laboral, según la evaluación realizada, necesita acciones correctivas inmediatas, lo que evidencia que las posturas tomadas durante la jornada laboral, no están dentro de los movimientos de confort permitidos, lo que aumenta el riesgo de desórdenes musculo esqueléticos, generando fatiga muscular, causando a futuro la debilidad muscular, lo que podría ocasionar posibles enfermedades osteomusculares.



### Ilustración 9 Resultados Área de Almacén.



Fuente: Autores, 2019.

En las posiciones evaluadas, el trabajador ejerce una carga mínima, el agarre es el adecuado, pero la posición para realizar la búsqueda de objetos que hace diariamente, genera un desgaste en sus piernas y su columna.

### Ilustración 10 Área de Almacén.

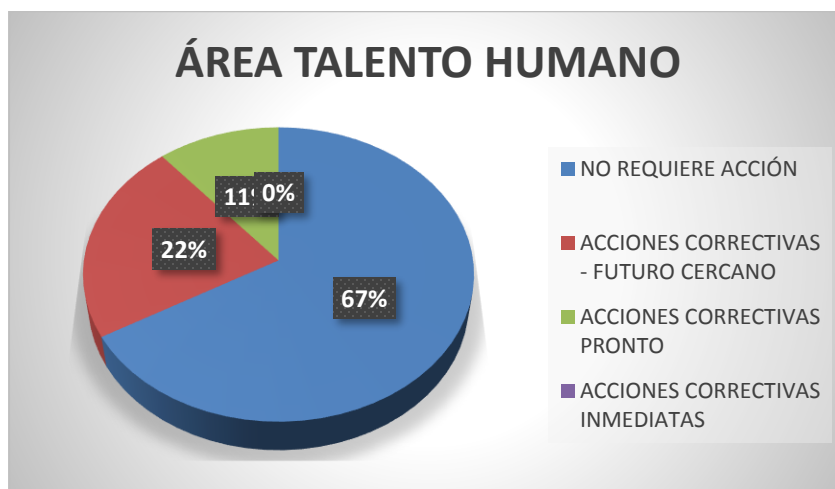


Fuente, Autores, 2019.

#### 3.4.4 Área de Talento Humano

Las actividades realizadas en el área de Talento Humano, son rutinarias, normalmente se encuentran sentadas, en sus lugares de trabajo, sin embargo, otras veces es necesario realizar actividades de archivo o búsqueda de documentación. Dentro de esta última actividad, adoptan algunas posturas inadecuadas para sus trabajos, lo que muestra la ilustración 11, no necesita acciones inmediatas, pero si pronto, ya que la postura más riesgosa fue de categoría 3.

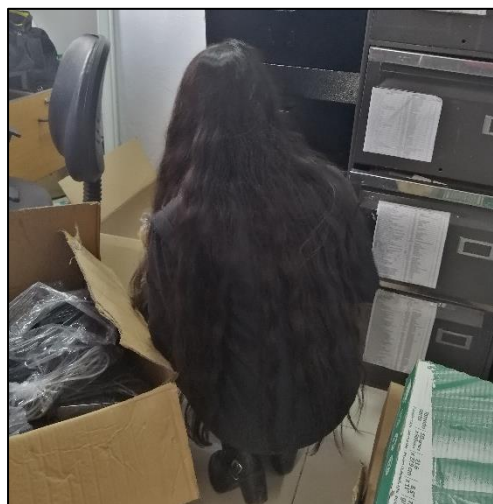
### Ilustración 11 Resultados Área de Talento Humano



Fuente: Autores, 2019.

La postura de alto riesgo a nivel de carga física, es la vista en la Ilustración 11 Postura 3. Área de Talento Humano. No es la adecuada porque sus piernas están acurrucadas, lo que genera una gran presión sus rodillas, el peso y punto de central no está equilibrado, su espalda esta levemente doblada, no conserva la estructura de su columna vertebral, y se encuentra cargando en sus piernas carpetas o documentación. La categoría de riesgo es de 3, lo que quiere decir que es necesario tomas medidas al respecto.

### Ilustración 12 Postura 3. Área de Talento Humano

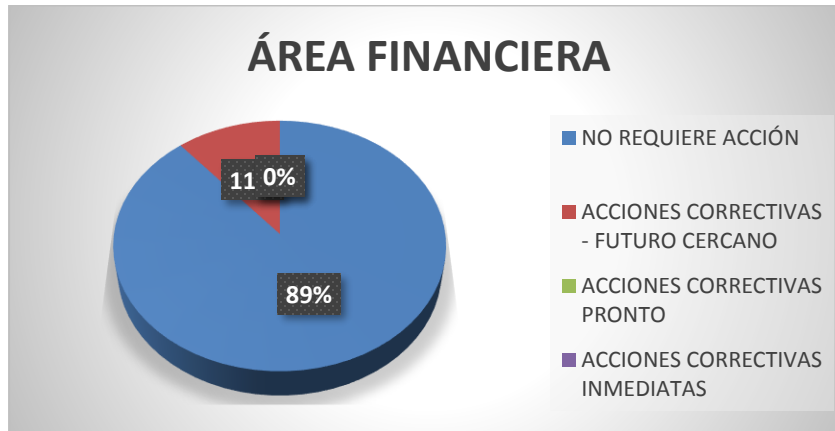


Fuente: Autores, 2019.

### 3.4.5 Área Financiera

En el área Financiera, se realizan diferentes actividades como, el manejo y control de contratos, manejo de la contabilidad completa de compañía, por lo tanto la mayoría de puestos en esta área realizan actividades rutinarias frente a sus equipos de cómputo, sin embargo también les es necesario realizar actividades de búsqueda y almacenamiento de archivo; es por lo anterior que en la Ilustración 12 Resultados área financiera, muestra que el 11% de las posturas tomas por el trabajador, necesitan una intervención, pero generalmente son posturas adecuadas, de bajo riesgo para la salud osteomuscular de los trabajadores.

**Ilustración 13 Resultados Área financiera**



Fuente: Autores, 2019.

En la Ilustración 13 Postura 5. Área Financiera, se observa la mala posición de la espalda, ya que no mantiene las curvaturas naturales de su columna; la postura adoptada para realizar la actividad de búsqueda, debe cambiar, se recomienda hacer estas actividades sentado, lo que hace innecesario doblar la espalda, y mantener la carga en sus piernas.

### Ilustración 14 Postura 5. Área Financiera

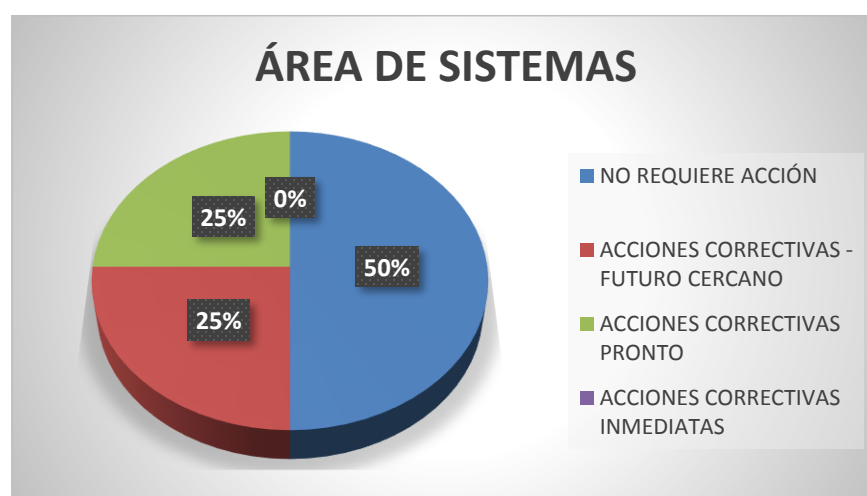


Fuente: Autores, 2019.

#### 3.4.6 Área de Sistemas

El área de sistemas es atendida por una sola persona, lo que hace que sea una actividad agitada y sobrecargada, el personal en el área de sistemas se encarga del mantenimiento de los equipos, de la asistencia técnica y telefónica para otras sedes de la compañía, y actualmente se encarga de la instalación de puntos de teléfonos para cada puesto de trabajo administrativo. En la Ilustración 14 Resultados área de sistemas, se muestra como, en la jornada laboral, es necesario tomar medidas correctivas en un 50% de las posturas tomadas, las posturas adoptadas, generan daños principalmente en las piernas.

#### Ilustración 15 Resultados Área de sistemas



Fuente: Autores, 2019.

En la Ilustración 15 Postura 10. Área de Sistemas, se observa como mantiene sus rodillas flexionadas, su espalda doblada sin mantener la curvatura de su columna vertebral, además está realizando un levantamiento de una carga, que aunque es menor a 10 kg, tiene consecuencias en su sistema músculo esquelético. Esta postura tiene un riesgo de 3, lo que hace necesaria la intervención.

#### **Ilustración 16 Postura 10. Área de Sistemas**



Fuente: Autores, 2019.

En la Ilustración 16 Postura 16. Área de Sistemas, se observa como el trabajador esta fuera de su punto de equilibrio, lo que causa un desequilibrio de cargas, el peso lo están soportando las piernas, lo que podría generar daños en sus rodillas o articulaciones, por otro lado se observa como su espalda se encuentra doblada, sin conservar las curvaturas naturales de su espalda.

#### **Ilustración 17 Postura 16. Área de Sistemas**

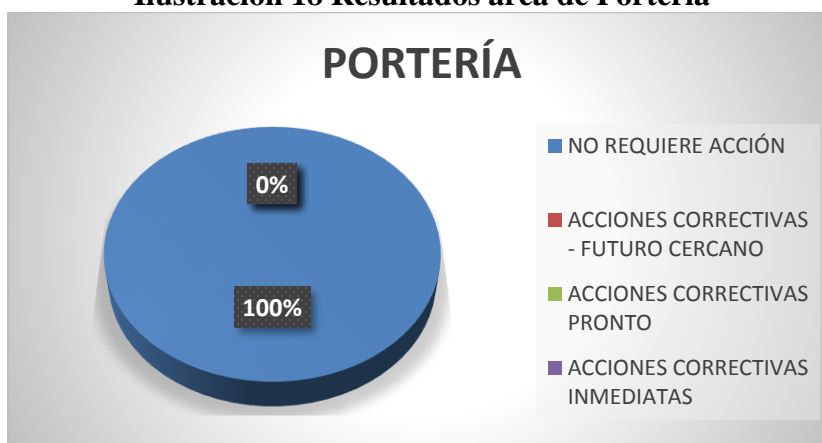


Fuente: Autores, 2019.

### 3.4.7 Portería

En el área de la portería se revisan los carros que ingresan, y se transfieren al área de servicios, se realiza el ingreso y verificación de la salida de los carros. Además del cuidado de cualquier riesgo público al que está expuesta la empresa. Las posturas tomadas por el trabajador no tienen riesgo alguno para su estructura musculo esquelética, lo que dice que la higiene postural del trabajador es la adecuada.

**Ilustración 18 Resultados área de Portería**



Fuente: Autores, 2019.

#### 4. ACCIONES DE MEJORA

En estas acciones de mejora se contempla los resultados obtenidos en los instrumentos de recolección de información en conjunto con los análisis pertinentes.

**Tabla 3 Acciones de Mejora.**

<b>ACCION SUGERIDA</b>	<b>BENEFICIOS</b>	<b>TIEMPO A EJECUTAR</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Adecuación de puestos de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención de enfermedades Laborales</li> <li>- Confort laboral</li> <li>- Productividad</li> <li>- Disminución de ausentismo laboral</li> <li>- prevención de accidentes de trabajo</li> </ul>	Inmediato	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorizar los puestos de trabajo que según la evaluación se clasifican como críticos</li> <li>- Por medio de la ARL o con recursos propios de la compañía contratar los servicios de una fisioterapeuta especialista en S.O para que acompañe el proceso de adecuación.</li> <li>- Comprar los elementos necesarios para la adecuación</li> <li>- Dotar los puestos de trabajos</li> <li>- Capacitar al personal en el uso adecuado de los elementos ergonómicos de su sitio de trabajo.</li> </ul>	Sillas, reposa pies, elevadores de pantalla, porta documentos, archivadores entre otros que la especialista crea necesarios.	Gerente Responsable de SST

<b>ACCION SUGERIDA</b>	<b>BENEFICIOS</b>	<b>TIEMPO A EJECUTAR</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Capacitación y entrenamiento en prevención del riesgo biomecánico ( Manejo manual de cargas, posturas, esfuerzos, movimientos repetitivos)		A corto plazo	- Crear un cronograma de capacitación acorde a la matriz de peligros	- Capacitadores - Sitio adecuado para la capacitación -	Gerente Responsable de SST
Programa de pausas activas		A mediano plazo	- Definir los ejercicios acordes a los puestos de trabajo - Crear estrategias para realizar los ejercicios antes, durante y después. - Diseñar el documento - Socializar el programa con los trabajadores	- Recursos tecnológicos - Recurso humano ( profesional SST)	- Gerente – Responsable de SST
Definir Puestos de trabajo, donde se especifiquen funciones y tareas a realizar con el fin de evitar la sobre carga laboral.		A mediano plazo	- Analizar los puestos de trabajo según sus funciones - Determinar las tareas puntuales a realizar - Realizar estudio de tiempos y movimientos con el fin de asegurar que el horario laboral sea	- Recurso humano ( profesional SST, talento humano y operaciones )	- Gerente – Responsable de SST, Talento humano y operaciones.



ACCION SUGERIDA	BENEFICIOS	TIEMPO A EJECUTAR	PROCEDIMIENTO	RECURSOS	RESPONSABLE
			acorde a las tareas a realizar. - Socializar a los trabajadores sus funciones.		

Fuente: Generación de acciones de mejora para Talleres del Norte, Autores, 2019

## 5. CONCLUSIONES

Uno de los principales factores de riesgos identificados en los puestos de trabajo se determinó por medio de las listas de chequeo y las metodologías, se destacan causas de gran importancia como las malas posturas, movimientos repetitivos que se presentan en el área administrativa por los trabajadores, adicionalmente los implementos de trabajo que no se acomodan con las exigencias ergonómicas requeridas.

Como conclusión de los análisis se puede apreciar que a través de la matriz de peligros donde se evidencia que el factor ergonómico es de los de mayor relevancia, y el desarrollo de las metodologías se logra cuantificar el impacto que genera la no implementación de un programa que ayude a promover la higiene postural.

Se evidencia que los puestos de trabajo se encuentran desalineados a los estándares, tales como los brazos, inclinación del espaldar, altura de la silla y ubicación de los monitores dentro del perímetro de trabajo.

De acuerdo a lo anterior, se propuso la guía de intervención, dando a mostrar las condiciones adecuadas y las correcciones en los puestos de trabajo para así, generar un gran beneficio para la compañía y para los trabajadores, sin embargo, no es solo aplicar la guía, también es necesario realizar el seguimiento de los resultados obtenidos de esta intervención.

## **6. RECOMENDACIONES**

Con el fin de prevenir enfermedades y accidentes laborales a causa del riesgo biomecánico al que está expuesto el personal administrativo de la compañía, se recomienda acatar las acciones de mejora sugeridas, ya que con esto podrá tener una mayor productividad, disminuir el ausentismo, prevenir sobre costos debido a incapacidades.

*REALIZADO POR*

*ANDREA CAMILA CAMACHO ÁVILA*

*DAVID MAURICIO FORERO CEDIEL*

*LUISA FERNANDA DÍAZ CASTRO*

*ESPECIALISTAS EN GERENCIA DE RIESGOS LABOR*