

PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE DESÓRDENES MÚSCULO
ESQUELÉTICOS EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA PROQUIDENAR S.A.S. UBICADA EN SAN JUAN DE
PASTO

Luis Alberto Fuentes Cabrera 00000110841

Danny Alejandro Meneses Carmona 00000108941

Noviembre de 2021

UNIVERSIDAD ECCI

FACULTAD DE POSGRADOS

ESPECIALIZACION EN GERENCIA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II – 2163IIB

2021

Dedicatoria

Queremos dedicar esta tesis a nuestros padres por estar siempre con nosotros, por su amor, dedicación, apoyo y esfuerzo; por la educación que nos han dado, por los valores que nos han inculcado que hacen de nosotros unas mejores personas... Infinitas gracias.

A nuestros hermanos, por ser alguien muy importante en nuestras vidas.

A nuestros familiares y amigos que nos han rodeado de cariño y apoyo.

Agradecimientos

Los autores de este trabajo, expresan sus más sinceros y profundos agradecimientos a:

La Universidad ECCI y a sus docentes por su dedicación, labor desempeñada y transmisión de conocimientos y valores.

A PROQUIDENAR S.A.S. por permitirnos realizar allí el proyecto de grado y acogernos como integrantes más de la empresa, a su vez, por permitirnos hacer parte de un excelente equipo de trabajo, el cual nos brindó aprendizajes durante la elaboración de la tesis que nos enriquecen como profesional y como persona.

Resumen

El presente trabajo se desarrolló con el fin de diseñar el programa de vigilancia epidemiológica de riesgo biomecánico en los trabajadores de la empresa Proquidenar S.A.S ubicada en la Ciudad de Pasto, con el fin de evitar desórdenes musculoesqueléticos y mejorar el confort y bienestar de la población trabajadora.

Se determinó luego de las evaluaciones realizadas que los trabajadores más expuestos al riesgo biomecánico son los empleados del área operativa por las actividades que realizan dado que requieren ayudas mecánicas, movimientos repetitivos generando un mayor riesgo de este tipo, esto sumado a que gran parte del proceso es realizado de forma manual. También, al momento del transporte y movilización del material genera un riesgo elevado en cuanto a las posturas. El personal de bodega y conductores también presenta un alto riesgo por las labores que ejecutan, por otro lado, el personal administrativo presenta un riesgo mucho más bajo.

El programa de vigilancia epidemiológica dio como resultado implementar actividades de prevención, promoción y de control. Las actividades de prevención tales como pausas activas, capacitaciones en riesgo biomecánico, campañas informativas y otras actividades de educación.

Las actividades de control son las inspecciones de seguridad locativa, análisis e inspecciones de puestos de trabajo y dotación de elementos ergonómicos, Finalmente, las actividades de promoción tales como las jornadas de salud con intervenciones médicas y psicológicas.

Se desarrolló un programa Excel en donde se sistematizó el control del programa de vigilancia en donde se determinó el cumplimiento, prevalencia y otros aspectos que permiten tomar acciones preventivas, correctivas y determinar un plan de acción.

Finalmente, se determinó que la zona con mayor prevalencia de exposición del riesgo biomecánico según el método RULA fue la comprendida por el brazo, antebrazo y muñeca.

Abstract

This work was developed in order to design the epidemiological surveillance program of biomechanical risk in the workers of the Proquidenar SAS company located in the City of Pasto, in order to avoid musculoskeletal disorders and improve the comfort and well-being of the population. worker.

It was determined after the evaluations carried out that the workers most exposed to biomechanical risk are the employees of the operational area due to the activities they carry out since they require mechanical aids, repetitive movements generating a greater risk of this type, this added to the fact that a large part of the process It is done manually. Also, at the time of transport and mobilization of the material generates a high risk in terms of postures. Warehouse personnel and drivers also present a high risk for the tasks they carry out, on the other hand, administrative personnel present a much lower risk.

The epidemiological surveillance program resulted in the implementation of prevention, promotion and control activities. Prevention activities such as active breaks, biomechanical risk training, information campaigns and other educational activities.

Control activities are location security inspections, analysis and inspections of jobs and provision of ergonomic elements, Finally, promotional activities such as health days with medical and psychological interventions.

An Excel program was developed where the control of the surveillance program was systematized, where compliance, prevalence and other aspects were determined that allow taking preventive and corrective actions and determining an action plan.

Finally, it was determined that the area with the highest prevalence of biomechanical risk exposure according to the RULA method was that comprised by the arm, forearm and wrist.

Contenido

Introducción	10
1. Título definitivo del trabajo	12
2. Planteamiento del problema	12
2.1. Descripción del problema	12
2.2. Pregunta de investigación.....	15
2.2.1. Sistematización	15
2.3. Objetivo general y específicos	16
2.3.1. Objetivo general	16
2.3.2. Objetivos específicos:	16
3. Justificación	17
4. Estado del Arte.....	18
5. Marco de referencia	24
5.1. Marco Teórico	24
5.2. Marco legal	26
6. Marco metodológico.....	30
6.1. Paradigma de investigación.....	30
6.2. Tipo de investigación	30
6.3. Población y muestra.....	31
6.4. Instrumentos.....	31
6.4.1. Encuesta de Perfil sociodemográfico y morbilidad sentida	32
6.4.2. Método Rula	32
6.5. Técnica de análisis de instrumentos	33
6.5.1. Técnicas	34
6.5.2. Fuentes de información	34
6.6. Fases de la investigación	34
6.6.1. Teórica	35
6.6.2. Diagnóstico	35
6.6.3. Aplicación del método	35
6.6.4. Diseño del PVE	35
6.7. Análisis de interesados (Stakeholders).....	36
6.8. Estructura de descomposición del trabajo (WBS)	40
6.9. Cronograma de Gantt.....	43

6.10. Presupuesto.....	44
7. Diagnóstico/identificación de los signos y síntomas musculo esqueléticos en la población trabajadora de PROQUIDENAR S.A.S.	45
7.1. Resultados y análisis de la encuesta de perfil sociodemográfico.....	45
7.2. Resultados y análisis de la encuesta de morbilidad sentida	56
7.3. Resultados y análisis del método RULA	63
8. Diseño el PVE relacionado con la promoción y prevención del factor de riesgo de origen biomecánico en la población trabajadora la empresa. Construcción del Programa de Vigilancia Epidemiológica de Riesgo Biomecánico.	71
9. Diseño de actividades para el seguimiento del programa de vigilancia epidemiológica de riesgo biomecánico de PROQUIDENAR S.A.S.....	74
10. Análisis de resultados	77
11. Conclusiones	81
12. Recomendaciones	83
Referencias.....	85
Anexos	90

Introducción

Los desórdenes musculo esqueléticos son aquellos relacionados con las lesiones o enfermedades que se dan a nivel de cuello, hombros, muñecas, manos, antebrazos, extremidades superiores, y en algunos casos en extremidades inferiores, generalmente este tipo de dolencias están asociadas al desarrollo de las actividades en el entorno laboral, de ahí la importancia de la implementación de políticas de seguridad y salud en el trabajo, en las diferentes entidades y empresas que cuentan con sus plantas de personal.

El presente trabajo se desarrolla con el fin de diseñar el programa de vigilancia epidemiológica de riesgo biomecánico en los trabajadores de la empresa PROQUIDENAR S.A.S ubicada en la Ciudad de Pasto, con el fin de evitar desórdenes musculo esqueléticos y mejorar el confort y bienestar de la población trabajadora. Por cuanto la junta directiva de la organización está consciente que sus trabajadores son de vital importancia, dado que ellos constituyen un elemento fundamental para la consecución de metas y objetivos a corto, mediano y largo plazo.

Para el presente trabajo, la revisión teórica permite reconocer la importancia que se le brinda a nivel de entes privados al área de salud y seguridad en el trabajo, y aún más al tema de la prevención del riesgo biomecánico que incide sobre los desórdenes musculo esqueléticos, dado que es un factor que a mediano y largo plazo puede causar el ausentismo, y en los casos más profundos las bajas laborales, de ahí la necesidad de mejorar la salud de los trabajadores con estos padecimientos.

El proyecto contempla tres (3) fases de ejecución, en primera instancia, se trata de identificar a los trabajadores que deben ser incluidos en el programa de prevención y vigilancia epidemiológica, con la ayuda de la aplicación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka, una vez identificadas las personas, se procede con la segunda fase, que comprende el diseño de estrategias que permitan mejorar la dolencia de los trabajadores, y finalmente al ser aplicadas tales estrategias, se requiere medir el impacto obtenido entre la población, puesto que el fin último es el contribuir con la mejora en el bienestar y calidad de vida de los trabajadores de PROQUIDENAR S.A.S.

1. Título definitivo del trabajo

Diseño del programa de prevención y vigilancia epidemiológica de riesgo biomecánico como factor para los desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores de la empresa PROQUIDENAR S.A.S. San Juan de Pasto. 2021.

2. Planteamiento del problema

2.1. Descripción del problema

PROQUIDENAR S.A.S. es una empresa dedicada a la importación y comercialización de productos químicos, así como también a la fabricación de productos de aseo y desinfección para el hogar, la industria y las instituciones. Cuenta con una planta de personal de 32 trabajadores directos y 2 vinculados por prestación de servicios.

En la actualidad, por su actividad económica, la empresa tiene una clasificación del riesgo IV dada por ARL Positiva; el 50% de sus colaboradores se clasifican dentro de este riesgo, situación que requiere la implementación de todos los requisitos establecidos por la Resolución 0312 de 2019.

Según los resultados de la Matriz IPEVR de PROQUIDENAR S.A.S., se ha identificado el riesgo biomecánico como un factor crítico de riesgo en todos sus colaboradores por lo que se ha priorizado la intervención de este factor en las actividades anuales y en los programas de

prevención y promoción de la salud y de vigilancia epidemiológica. Dentro de estos programas descritos anteriormente, existe una debilidad en la empresa en el diseño e implementación del sistema de vigilancia epidemiológica (SVE) en riesgo biomecánico pues no se cumplen las actividades programadas para este sistema; esto genera una problemática y/o debilidad interna en la empresa debido a que existe una situación en donde se deben priorizar ciertas actividades de mitigación para el riesgo biomecánico y estas no se están ejecutando. Lo anterior se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 1

Cumplimiento a las actividades del SVE Biomecánico. PROQUIDENAR S.A.S. 2020.

TIPO DE ACTIVIDAD	CANTIDAD	%
Actividades programadas	28	100
Actividades ejecutadas	6	21.4%

Nota. Fuente: Cronograma de actividades SVE Biomecánico. PROQUIDENAR S.A.S. 2020.

Resulta preocupante lo anterior debido a que, al ser catalogado como un factor de riesgo crítico, el riesgo biomecánico no se está gestionando y/o controlando de manera eficiente.

Entre las principales actividades contempladas para la prevención de este riesgo, se encuentran:

- Pausas activas diarias
- Escuelas terapéuticas

- Actividades de promoción y prevención (capacitaciones y sensibilizaciones, inspecciones a puestos de trabajo, controles/evaluaciones médicas programados por la empresa, actividades físicas, seguimiento a recomendaciones médicas de los colaboradores, promoción de estilos de vida saludable)
- Seguimiento a casos especiales en salud por riesgo biomecánico
- Otros

Entre algunos de los posibles efectos producto de la falta de implementación de estas actividades, se puede mencionar los casos que han desencadenado accidente de trabajo y enfermedad general continuada en los trabajadores. Estos se mencionan a continuación.

Tabla 2

Colaboradores Remitidos Al SVE Biomecánico. PROQUIDENAR S.A.S. 2020.

NOMBRE COLABORADOR	AT/EL/EG	DIAGNÓSTICO
Colaborador 1	Accidente de trabajo	Fractura de fémur
Colaborador 2	Accidente de trabajo	Esguince de espalda
Colaborador 3	Enfermedad general	Artritis reumatoide
Colaborador 4	Enfermedad general	Osteomielitis
Colaborador 5	Enfermedad general	Osteomielitis
Colaborador 6	Enfermedad general	Esguince de espalda

Nota. Fuente: SVE Biomecánico. PROQUIDENAR S.A.S. 2020.

En este sentido, a excepción de los casos por accidente de trabajo, no existe evidencia de que a los colaboradores mencionados anteriormente se les esté realizando un seguimiento a su estado de salud; tampoco existe evidencia contundente de la implementación de actividades para la prevención del riesgo biomecánico. En cuanto a la prevalencia de enfermedad por riesgo biomecánico, se tiene un 12,5% de trabajadores (casos nuevos o antiguos) con algún tipo de enfermedad relacionada con este riesgo.

2.2.Pregunta de investigación

¿Cómo realizar el diseño del programa de vigilancia epidemiológica en riesgo biomecánico de la empresa PROQUIDENAR S.A.S.?

2.2.1. Sistematización

- ¿Cuáles son los factores de riesgo musculo esquelético, osteomusculares o ergonómicos a los que se encuentran expuestos los colaboradores de PROQUIDENAR S.A.S.?
- ¿Cuáles estrategias se pueden establecer para lograr disminuir la incidencia del riesgo musculo esquelético, osteomuscular y/o ergonómico (biomecánico) en PROQUIDENAR S.A.S.?
- ¿Qué actividades de seguimiento y control del programa de vigilancia epidemiológica en riesgo biomecánico se deben aplicar para minimizar los riesgos de este tipo a los que se encuentran expuestos los colaboradores de PROQUIDENAR S.A.S.?

2.3.Objetivo general y específicos

2.3.1. Objetivo general

Diseñar el programa de vigilancia epidemiológica de riesgo biomecánico en los trabajadores de la empresa PROQUIDENAR S.A.S. Pasto, con el fin de evitar desórdenes musculo esqueléticos y mejorar el confort y bienestar de la población trabajadora.

2.3.2. Objetivos específicos:

- Identificar la existencia de signos y síntomas musculo esqueléticos en la población trabajadores de PROQUIDENAR S.A.S.
- Diagnosticar las condiciones de los puestos de trabajo relacionados con el riesgo biomecánico de los colaboradores de PROQUIDENAR S.A.S.
- Diseñar el PVE para PROQUIDENAR S.A.S., relacionado con la promoción y prevención del factor de riesgo de origen biomecánico en la población trabajadora la empresa. enfocadas en la construcción del Programa de Vigilancia Epidemiológica de Riesgo Biomecánico.

3. Justificación

Los desórdenes musculoesqueléticos son aquellos relacionados con las lesiones o enfermedades que se dan a nivel de cuello, hombros, muñecas, manos, antebrazos, extremidades superiores, y en algunos casos en extremidades inferiores, generalmente este tipo de dolencias están asociadas al desarrollo de las actividades en el entorno laboral, de ahí la importancia de la implementación de políticas de seguridad y salud en el trabajo, en las diferentes entidades y empresas que cuentan con sus plantas de personal.

Un programa de prevención y vigilancia epidemiológica posibilita el contar con mecanismos para la promoción de la salud, la prevención y control de enfermedades y factores de riesgo; de modo tal que se actúa tanto en las condiciones de salud como en las condiciones de trabajo, debido a esto, el diseño e implementación de este programa en la empresa PROQUIDENAR S.A.S. permite evitar desórdenes musculoesqueléticos y mejorar el confort, mejorar el estado de salud y bienestar de los empleados, a su vez, permite mejorar aspectos económicos ya que estos pueden producir ausentismos e incluso bajas laborales.

Además, este proyecto busca mejorar los indicadores en cuanto al cumplimiento de actividades programadas para la prevención de riesgo biomecánico, teniendo en cuenta que este ha sido identificado como factor de riesgo crítico en los empleados de la organización y así lograr un impacto positivo a corto, mediano y largo plazo. Este proyecto define como interesados a todos los integrantes de la organización ya que todos serán beneficiados de los resultados y acciones propuestas, la alta gerencia ya que como se explicó anteriormente, el desarrollo de un

programa de prevención y vigilancia epidemiológico permite mejorar el aspecto económico y dinamizar el buen curso y rendimiento de los procesos de la organización y finalmente, los tres estudiantes que realizamos este trabajo de grado y podemos optar al título de especialistas en gerencia de la seguridad y salud en el trabajo.

4. Estado del Arte

En el ámbito internacional, algunos referentes recientes en el tema del riesgo biomecánico, en especial los factores ergonómicos, en Santiago de Chile, se realizó una propuesta de programa de vigilancia epidemiológica en riesgo ergonómico para los trabajadores de las empresas de call center, cuyo objetivo principal se basaba en analizar estos factores de riesgo a través de metodologías como descriptivas y evaluativas, principalmente con una revisión bibliográfica de estos temas para obtener la información de los call centers objeto de estudio para poder realizar una descripción de la situación de estas empresas en relación al riesgo analizado, asimismo, poder identificar los factores de riesgo que influyen en él. Finalmente, se propone el diseño de un cuadro técnico metodológico que permita diseñar un programa de vigilancia en riesgo ergonómico para los trabajadores de call center. Como principales resultados se obtuvo que los factores más comunes son la fuerza, repetición, postura, vibración y temperatura. Como estrategias ergonómicas se tienen las estrategias orientadas a la aplicación, estrategias orientadas al objetivo, estrategias orientadas a la actuación humana, estrategias orientadas al diseño del proceso. (MARTÍNEZ MONTENEGRO, 2019)

Otro estudio que analiza factores de riesgo biomecánico, esta vez en el ámbito de los trastornos musculoesqueléticos, trata de identificar los aspectos que generan la aparición de estos trastornos en los trabajadores del área de geología de una empresa minera llamada San Ignacio de Morocha - Perú. En ese sentido, el objetivo de este estudio es el de determinar la relación que existe entre los factores de riesgo y la aparición de los trastornos musculoesqueléticos de estos trabajadores; para ello, se contó con una población de 160 trabajadores a quienes se aplicó la encuesta de Hernández, et, 2014, basada en preguntas a grupos de estudio que permiten investigar características, opiniones, costumbre, hábitos, gustos, conocimientos, modos y calidad de vida, situación ocupacional, cultural, entre otros. Como resultado de la revisión teórico se determinó que los factores de riesgos operan como variables independientes mientras que los trastornos musculoesqueléticos operan como variables dependientes. Los resultados del estudio evidencia que existe correlación directa y positiva entre estos factores; este resultado es moderado (67,3%). Los factores de riesgo físico tienen el mismo comportamiento con los trastornos musculoesqueléticos (66,8%). En el caso del riesgo químico, la relación con los trastornos musculoesqueléticos es de 67,6%. En cuanto a riesgo ergonómico esta relación es del 60,1% y, finalmente, frente al riesgo psicosocial, la relación con los factores musculoesqueléticos es del 63,6%. (GONZALES COMÚN, 2017)

Por otro lado, otro estudio realizado en Perú, analiza los factores ergonómicos biomecánicos asociados al dolor musculoesquelético, especialmente en la población estudiantil del séptimo y octavo ciclo de la facultad de odontología de la Universidad de Norbert Wiener de Lima. Este estudio se realiza en el año 2017 y tiene como objetivo el determinar el nivel de asociación entre las dos variables antes descritas a una población de 77 alumnos del programa de

odontología. Se aplicó una encuesta/cuestionario con un total de 25 ítems que evaluaban el dolor musculoesquelético; instrumento revisado por expertos en el tema del dolor musculoesquelético, la frecuencia del dolor, zonas con mayor dolor, entre otros. Los principales resultados de la investigación arrojaron que si existe asociación entre los factores biomecánicos y el dolor musculoesqueléticos de la población objeto de estudio, asimismo, se determinó que el tiempo de exposición a estos factores corresponde al indicador con mayor nivel de riesgo y con mayor nivel de frecuencia; por otro lado, el cuello corresponde a la zona del cuerpo con mayor frecuencia de dolor musculoesquelético, seguido de la muñeca o mano. (SERRANO MISARAY & VALENCIA ALVARADO, 2017)

POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS estableció que la información científicamente fundamentada proveniente de la vigilancia de las condiciones de trabajo y de las condiciones de salud hace posible el desarrollo de programas de prevención orientados a la eliminación y/o reducción de la exposición a factores de riesgo relacionados con la exposición en los sitios de trabajo y nos referencian a La OMS en 1968 (citado por Toledo, 2005) definiendo la Vigilancia Epidemiológica como un sistema dinámico que se utiliza para observar de cerca y en forma permanente todos los aspectos de la evolución de la infección y la enfermedad, y todos los factores que condicionan el fenómeno salud-enfermedad mediante: la identificación de los hechos, la recolección, análisis e interpretación sistemática de los datos y la distribución de los resultados, y las recomendaciones necesarias para una acción inmediata, la práctica en los estudios de las condiciones de trabajo revela que utilizar la Vigilancia Epidemiológica en Salud y Seguridad del Trabajo ,es un proceder necesario en la toma de decisiones y en un mejor accionar

preventivo de quienes están al cuidado de la salud de los trabajadores. (POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS, 2020).

También se ha establecido que la vigilancia epidemiológica contribuye al cuidado de la salud de los trabajadores por medio del diseño de programas enfocados en elevar el estado de salud. En la salud laboral es fundamental observar los puestos y las condiciones de trabajo y sobre todo los posibles efectos de estas sobre el trabajador.

Los objetivos de los de los SVE deben enfocarse tanto a nivel individual para la detección precoz de las repercusiones en la salud, como a nivel colectivo, para la detección de nuevos riesgos.

Interpretación sistemática de los datos y la distribución de los resultados, y las recomendaciones necesarias para una acción inmediata, la práctica en los estudios de las condiciones de trabajo revela que utilizar la Vigilancia Epidemiológica en Salud y Seguridad del Trabajo, es un proceder necesario en la toma de decisiones y en un mejor accionar preventivo de quienes están al cuidado de la salud de los trabajadores. (GARCÍA PEREZA & AGUILAR. 2013).

La descripción de la importancia del diseño y la implementación de los sistemas de vigilancia epidemiológica para quienes están al cuidado de la salud de los trabajadores, permitiendo la detección temprana de alertas en los indicadores de SST, para generar los planes de acción de forma oportuna y garantizar a los trabajadores un ambiente seguro y saludable. (MARCHÍN GARCÍA. 2014).

Se realizaron algunas investigaciones y una revisión de literatura de estudios que evalúan el nivel de riesgo biomecánico (OCRA) y DME en las bases de datos Scielo, Science Direct,

Scopus, ProQuest, Gale, PubMed, Lilacs y Ebsco, encontrando que el 79% de las condiciones relacionadas con la tarea requieren exigencia física e implican movimientos repetitivos (jardinería y floricultores); la aparición de DME en espalda alta-baja, extremidades superiores e inferiores, los cuales se generan por la frecuencia de las actividades realizadas (producción de calzado); además, “riesgos muy alto” de desarrollar DME (industria del salmón) y un índice medio (OCRA) por movimientos repetitivos que requiere cuidado especial fueron encontrados y concluyendo el uso limitado del método OCRA para la detección de DME en trabajadores de diferentes sectores; y este método puede ser usado para la detección del riesgo biomecánico. (DIMATE. 2018).

Además, se han establecido los factores de riesgo asociados a desordenes musculoesqueléticos en trabajadores operativos de una empresa de fabricación de refrigeradores en Barranquilla, Colombia; encontrando que, del total de la población encuestada, se determinó que el 60,8% refirió alguna sintomatología osteomuscular; el 48,1% manifestó tener afectado un solo segmento corporal, el 10,1% con 2 segmentos y con 3 o 4 segmentos comprometidos un 1,3% respectivamente. El segmento corporal con mayor afectación fue el dorsolumbar relacionado con cargos como operario de armado, operario de enchape, de inyección y soldador. Además, se concluyó que el colectivo de trabajadores de las áreas de armado, enchape, inyección y soldadura está especialmente expuesto a factores de riesgo que aumentan la probabilidad de padecer molestias y daños musculoesqueléticos. Los movimientos repetitivos de extremidades superiores y la manipulación manual de cargas destacan entre los riesgos ergonómicos y las exigencias de atención, los altos ritmos de trabajo y los plazos cortos entre los riesgos

psicosociales a los que está expuesto este colectivo. Además, que el índice de masa corporal es un factor importante ante la aparición de desórdenes musculo esqueléticos. (CASTRO. 2018).

Otro referente importante es el que elaboró un sistema de salud ocupacional para la empresa CPEB aplicable para todas y cada una de sus actividades, y para ser aplicado dentro de la política de la empresa en todos sus niveles encontrando que el principal efecto a mediano y largo plazo es la hipoacusia en diferentes grados, seguido de enfermedades y accidentes de origen laboral por manipulación manual de cargas (afectaciones en la espalda) y de neumoconiosis por exposición a diferentes polvos y otros químicos principalmente por el Sulfato de Bario. (GUERRA. 2008)

Finalmente, se diseñó y propuso el programa de vigilancia epidemiológica de los efectos en la salud por exposición a sustancias químicas para los trabajadores de las líneas de producción de esmaltes y compactos en la planta de producción, encontrando que el riesgo más alto a los que se encuentran expuestos los trabajadores es el riesgo químico, ya que las líneas de esmaltes y compactos son las que mayor cantidad de sustancias químicas utilizan en sus procesos. A su vez, se logró determinar que el riesgo biomecánico es comparable al riesgo químico en estas líneas, debido a que muchas de las tareas que se desarrollan son de tipo manual. (OSPINA. 2018).

5. Marco de referencia

5.1.Marco Teórico

Teniendo en cuenta el propósito del presente proyecto y objetivos propuestos para su desarrollo, a continuación, se mencionan los conceptos teóricos básicos que se hacen necesarios para la comprensión y aplicación de la metodología implementada y obtención de los resultados.

Se comienza entonces por definir un sistema de vigilancia epidemiológica según la Guía Técnica de Sistema de Vigilancia Epidemiológica en Prevención de Desórdenes Músculo esqueléticas en trabajadores en Colombia, como “el conjunto de usuarios, normas, procedimientos, recursos técnicos, financieros y de talento humano, organizados entre sí para la recopilación, análisis, interpretación, actualización, divulgación y evaluación sistemática y oportuna de la información sobre DME, para la orientación de las acciones de prevención y control en salud ocupacional”. Ministerio de la Protección Social en Colombia, (2008).

Se entiende como Vigilancia del estado de salud, a todas aquellas estrategias y métodos para detectar y estimar sistemáticamente los efectos que puede causar la exposición laboral a factores de riesgo en los trabajadores, donde su propósito es:

- Proteger la salud de los trabajadores
- Prever los efectos adversos en los inicios de la enfermedad
- Evaluar métodos de control
- Encontrar los factores de riesgo y comenzar con procesos de estimación del riesgo

La vigilancia de la exposición a factores de riesgo, comprende las estrategias y métodos para encontrar y valorar sistemáticamente la exposición acumulada del trabajador o de un grupo de trabajadores en su lugar de trabajo.

Ahora se describe el riesgo biomecánico como la relación física que tienen los trabajadores con las máquinas, herramientas y materiales relacionado con su labor y el cual por su intenso uso puede traer daño físico. Por tanto, se enmarca la necesidad de concentrarse en los desórdenes osteomusculares como una de las principales enfermedades laborales relacionadas con el riesgo biomecánico.

De acuerdo con el autor del artículo trastornos musculo esqueléticos de origen laboral, del instituto navarro de salud laboral, se define estos desordenes como: “conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc. Sus localizaciones más frecuentes se observan en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos. Los diagnósticos más comunes son las tendinitis, tenosinovitis, síndrome del túnel carpiano, mialgias, cervicalgias, lumbalgias, etc. El síntoma predominante es el dolor asociado a inflamación, pérdida de fuerza y disminución o incapacidad funcional de la zona anatómica afectada”. Diez. M, Garasa. J, Macaya. Z y Eranzus. J (2007).

Para fines de comprensión y elaboración del proyecto se divide y describe los desórdenes osteomusculares así:

Dolor y lesiones dorsos lumbares:

- Tenosinovitis: inflamación de los tendones y de las vainas que los recubren.
- Bursitis: inflamación de una bolsa articular, la más común la subacromial en la articulación del hombro.
- Miositis: inflamación de los músculos que puede ser primaria (polimiositis) o secundaria (mecánica-sobredistención muscular)
- Artritis: inflamación articular (artritis postraumática), enfermedad osteoarticular degenerativa (osteoartritis) y artritis reumatoide.

Lesiones causadas por esfuerzos repetitivos:

- Se relacionan con traumatismos acumulativos (sobre todo movimientos repetidos al final de la acción con un componente de fuerza o vibratorio).
- Causan dolor e inflamación aguda o crónica de los tendones, músculos, cápsulas o nervios.
- Afecta principalmente las extremidades: mano, muñeca, codo, hombro, o el tronco (tensión la parte baja de la espalda).

5.2.Marco legal

Decreto 3518 de 2006. Por el cual se crea y se reglamenta el sistema de vigilancia en salud pública y se dictan otras disposiciones.

Artículo 1°. Objeto. El objeto del presente decreto es crear y reglamentar el Sistema de Vigilancia en Salud Pública, Sivigila, para la provisión en forma sistemática y oportuna, de información sobre la dinámica de los eventos que afecten o puedan afectar la salud de la

población, con el fin de orientar las políticas y la planificación en salud pública; tomar las decisiones para la prevención y control de enfermedades y factores de riesgo en salud; optimizar el seguimiento y evaluación de las intervenciones; racionalizar y optimizar los recursos disponibles y lograr la efectividad de las acciones en esta materia, propendiendo por la protección de la salud individual y colectiva.

Ley 9 de 1979. Consideró la salud como un bien de interés público y estableció normas de vigilancia y control epidemiológico para el diagnóstico, pronóstico, prevención y control de las enfermedades transmisibles, así como para la divulgación de la información epidemiológica, establece las normas sanitarias para la prevención y control de los agentes biológicos, físicos o químicos que alteran las características del ambiente exterior de las edificaciones hasta hacerlo peligroso para la salud humana.

Decreto 1562 de 1984. Por el cual se reglamentan parcialmente los títulos VII y XI de la ley 9 de 1979. En cuanto a la vigilancia y control epidemiológico y la estructura de los comités de vigilancia epidemiológica.

Resolución 1016 de 1989. En el numeral 1 del artículo 10, determina que la realización de las evaluaciones médicas ocupacionales, es una de las principales actividades de los subprogramas de medicina preventiva y del trabajo. Y en el numeral 2 del artículo 10, determina el desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica, conjuntamente con los subprogramas de higiene y seguridad industrial, que incluirán como mínimo: accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y panorama de riesgos.

Decreto 1295 de 1994. Por el cual se determina la organización de riesgos profesionales en Colombia dentro del marco de la ley 100, establece en su artículo 61 sobre estadísticas de riesgos profesionales “que todas las empresas y las entidades administradoras de riesgos profesionales deberán llevar las estadísticas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, para lo cual, en cada caso, deberán determinar la gravedad y la frecuencia de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales”.

Decreto 614 de 1984. Por el cual se reglamenta en el literal b numeral 2 y 3 del artículo 30, que el subprograma de medicina del trabajo deberá desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica de enfermedades profesionales, patología relacionada con el trabajo y ausentismo por tales causas, y desarrollar actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud a empresarios y trabajadores.

Ley 100 de 1993. Por la cual a través del artículo 208, delego a las EPS la responsabilidad de organizar la prestación de los servicios de salud derivados de enfermedad profesional y accidente de trabajo, adicionalmente se encarga de reclutar y reorganizar entidades relacionadas con la salud, asimismo establece normas y procedimientos para que las personas y la comunidad tengan acceso a los servicios de salud, con el objetivo de mejorar su calidad de vida.

Resolución 2346 de 2007. Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.

Ley 776 de 2002. Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales, en el artículo I establece que todo afiliado al Sistema General de Riesgos Profesionales que, en los términos de la presente ley o del **Decreto-ley 1295 de 1994**, sufra un accidente de trabajo o una enfermedad profesional, o como consecuencia de ellos se incapacite, se invalide o muera, tendrá derecho a que este Sistema General le preste los servicios asistenciales y le reconozca las prestaciones económicas a los que se refieren el Decreto-ley 1295 de 1994 y la presente ley.

Resolución 2884 de 2007. Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia.

Artículo 1°. Objeto. La presente resolución tiene por objeto adoptar las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia para: a) Dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo; b) Desórdenes músculo-esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain); c) Hombro doloroso relacionado con factores de riesgo en el trabajo; d) Neumoconiosis (silicosis, neumoconiosis del minero de carbón y asbestosis); e) Hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo.

Las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia – GATISO, son de consulta técnica para la prevención de los daños a la salud por causa u ocasión del trabajo, la vigilancia de la salud, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de los trabajadores en riesgos de sufrir o que padecen las mencionadas patologías.

6. Marco metodológico

6.1.Paradigma de investigación

El enfoque que tiene este proyecto es empírico-analítico, donde se prioriza la objetividad sobre otros elementos. Asumiendo de esta forma la replicabilidad en las investigaciones lo que permite verificar el conocimiento generado. El objetivo de las investigaciones bajo este enfoque es generar teorías y leyes que no son definitivas, basándose en la experimentación, la lógica empírica combinada con la observación y análisis de los fenómenos, al mismo tiempo que se apoya de las teorías positivas y del racionalismo.

La investigación empírico-analítica se vale simultáneamente de métodos cualitativos y cuantitativos para lograr sus objetivos. Al usar estos métodos, se ofrecen, por un lado, datos estadísticos importantes para suministrar información certera (datos cuantitativos), y, por otro lado, mostrar todas las características que están implícitas en los detalles (datos cualitativos).

6.2.Tipo de investigación

En cuanto al tipo de investigación utilizado para realizar el proyecto del Diseño del Programa de Vigilancia Epidemiológica para mitigar el riesgo biomecánico en la empresa PROQUIDENAR S.A.S., fue con una metodología mixta, debido a que se analizó en la segunda fase con una herramienta descriptiva, que es la encuesta de condiciones de salud y en la tercera fase se realiza un análisis cuantitativo con el método Rula, que brinda el nivel de actuación del riesgo biomecánico. Se usa este tipo de metodología Mixta con el fin de tener una mejor comprensión acerca del objetivo del proyecto.

Por tanto, la estructura de la investigación se desarrolla con un diseño de investigación descriptivo, esta se basa en la observación y el análisis de datos y características puntuales del proyecto. Este enfoque descriptivo busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice.

6.3.Población y muestra

La población y muestra objeto de estudio, es todo el personal de la empresa PROQUIDENAR S.A.S., que hacen parte del área administrativa y operativa, de acuerdo con los criterios de inclusión cumplen todos los empleados que son 32.

Tabla 3

Población trabajadora de PROQUIDENAR S.A.S.

Área	Cantidad
Administrativa	11
Operativa	21

Nota. Fuente: Esta investigación

6.4.Instrumentos

Para realizar la recolección de información adecuada para el proyecto, se utilizaron instrumentos como la encuesta de perfil sociodemográfico, morbilidad sentida y el Método Rula. Por ende, la técnica de la encuesta consiste en la identificación del estado actual de los trabajadores en la empresa PROQUIDENAR S.A.S., esta es de tipo analítica y sus respuestas son

cerradas y así se podrá llegar a la solución de los problemas de salud presentes en la organización. La encuesta se aplicará a través de formularios de google.

6.4.1. Encuesta de Perfil sociodemográfico y morbilidad sentida

Se seleccionaron las encuestas de perfil sociodemográfico y la de morbilidad sentida como instrumentos para obtener información dentro de la fase de diagnóstico, dichas encuestas se realizan para el personal de la empresa PROQUIDENAR S.A.S., que se encuentran en las áreas administrativas como operativas. Estas tienen como objetivo identificar la existencia de enfermedades o lesiones que puedan generar limitaciones en sus actividades rutinarias y con el paso del tiempo tener consecuencias en la salud y estar expuestos a estos riesgos biomecánicos en sus puestos de trabajo.

Véase Anexo 1. Encuesta de perfil sociodemográfico (google forms)

Véase Anexo 2. Encuesta de morbilidad sentida (google forms)

6.4.2. Método Rula

El Método Rula valora el grado de exposición del trabajador al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas, este método evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, brindará el análisis de puesto de trabajo, su método consiste en dividir el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye los miembros superiores y el Grupo B que comprende las piernas, el tronco y el cuello.

Pasos del método:

1. Se observarán varios ciclos de trabajo y se determinarán las posturas que se evaluarán. El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado.
2. La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario.
3. Se seleccionan las posturas que se evaluarán que supongan una mayor carga postural.
4. Determinar si se evalúa el lado derecho o izquierdo del cuerpo.
5. Tomar los datos angulares requeridos con fotografías para tomar las mediciones.
6. Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo.
7. Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el nivel de actuación.
8. Si es necesario, establecer qué medidas debe adoptar el trabajador y de este modo rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario.

Véase Anexo 3. Ficha Técnica Método RULA

6.5. Técnica de análisis de instrumentos

Para esta investigación se realizan entrevistas a los empleados, toma de fotografías realizando sus labores, y se complementa con la disponibilidad de documentos de ellos.

6.5.1. Técnicas

Tabulación: Los datos se van a procesar por el programa de Excel donde se determinará la puntuación del nivel de actuación en los trabajadores del método Rula y los cuadros de salida de la encuesta de condiciones de salud.

Gráficos: Se derivan de los resultados arrojados por la encuesta de condiciones de salud.

Análisis e Interpretación: Posterior a tener las gráficas se hará el análisis e interpretación respectivo.

6.5.2. Fuentes de información

En el proyecto se tuvo presente fuentes de información primarias como las entrevistas y encuestas; y la observación directa y con respecto a las fuentes de información secundarias fueron las fotografías, videos, artículos de investigación, el internet, revistas, enciclopedias y reseñas históricas.

6.6.Fases de la investigación

A continuación, se mostrará las cuatro fases que dieron desarrollo al proyecto de investigación y garantizaron el diseño del programa de vigilancia epidemiológico, para identificar los factores de riesgo biomecánicos que puedan afectar la salud de los trabajadores de la empresa PROQUIDENAR S.A.S.

6.6.1. Teórica

Se realizó un estudio de anteproyecto con antecedentes, normatividad vigente y marcos de referencia con la finalidad de conocer la necesidad que tiene la empresa PROQUIDENAR S.A.S., de realizar el Diseño de un Programa de Vigilancia Epidemiológica para mitigar el riesgo biomecánico.

6.6.2. Diagnóstico

En esta fase se conoció la situación actual de los trabajadores frente a los riesgos biomecánicos, mediante una encuesta de condiciones de salud que permitió identificar el diagnóstico inicial de los trabajadores en la empresa PROQUIDENAR S.A.S.

6.6.3. Aplicación del método

La fase tres se desarrolló al evaluar el nivel de actuación del riesgo biomecánico con el método Rula, en los trabajadores de la empresa PROQUIDENAR S.A.S., y así se analizaron los resultados mediante tablas y gráficas.

6.6.4. Diseño del PVE

En la última fase se estableció la propuesta del Diseño del Programa de Vigilancia Epidemiológica para mitigar los riesgos biomecánicos de los trabajadores del área administrativa

y operativa de PROQUIDENAR S.A.S., este documento se diseñará y redactará tomando como base los lineamientos internos de PROQUIDENAR S.A.S. en cuanto a gestión documental y creación/actualización de documentos.

6.7. Análisis de interesados (Stakeholders)

De acuerdo a los objetivos del presente trabajo, y al alcance del mismo, es indispensable tener en cuenta que los actores que intervienen en este corresponden a actores internos de la empresa; entre ellos se encuentran los colaboradores, directivos/accionistas de la empresa y los responsables del SG-SST. En cuanto a actores externos que tienen relación con el objetivo y alcance del presente trabajo, se tienen al Ministerio del Trabajo, ARL Positiva y EPS.

En el siguiente cuadro de análisis de interesados se puede observar el comportamiento de cada uno de estos actores frente al desarrollo del presente trabajo.

Tabla 4

Matriz de involucrados.

Nombre del involucrado	Tipo	Descripción	Rol frente al proyecto
Colaboradores	I	Son todos aquellos trabajadores de la empresa que cumplen con unas funciones específicas bajo subordinación laboral	Participar activamente dentro del desarrollo del PVE para proteger y reducir el riesgo biomecánico.

Nombre del involucrado	Tipo	Descripción	Rol frente al proyecto
Directivos de la empresa	I	Corresponden a aquellas personas encargadas de la toma de decisiones estratégicas en una organización.	Garantizar todos los recursos necesarios para que el PVE en riesgo biomecánico se implemente. Velar porque los colaboradores participen del PVE en riesgo biomecánico.
Responsables del SG-SST	I	Personas delegadas por la alta dirección para liderar la implementación del SG-SST en todo su ciclo PHVA.	Responsables de la implementación, mantenimiento y retroalimentación del PVE en riesgo biomecánico
Ministerio del Trabajo	E	Entidad gubernamental encargada de regular al sector trabajo en el territorio colombiano	Brinda las directrices técnicas y legales para la implementación de herramientas en las organizaciones que disminuyan el riesgo de los trabajadores
ARL Positiva	E	Aseguradora de riesgos laborales encargada de la gestión frente a siniestros ocasionados por AT y EL en las empresas.	Acompañamiento y asesoría en el diseño e implementación del PVE en riesgo biomecánico.
		Entidad que se encarga de prestar los	

Nombre del involucrado	Tipo	Descripción	Rol frente al proyecto
EPS	E	servicios de salud a todos los contribuyentes en Colombia de los diferentes regímenes en materia de salud.	Participar con actividades de promoción y prevención para los colaboradores de las empresas.

Nota. Fuente: Esta investigación

De acuerdo a lo anterior, la calificación de influencia/dependencia entre los involucrados se muestra a continuación.

Tabla 5

Matriz de influencia/dependencia de involucrados

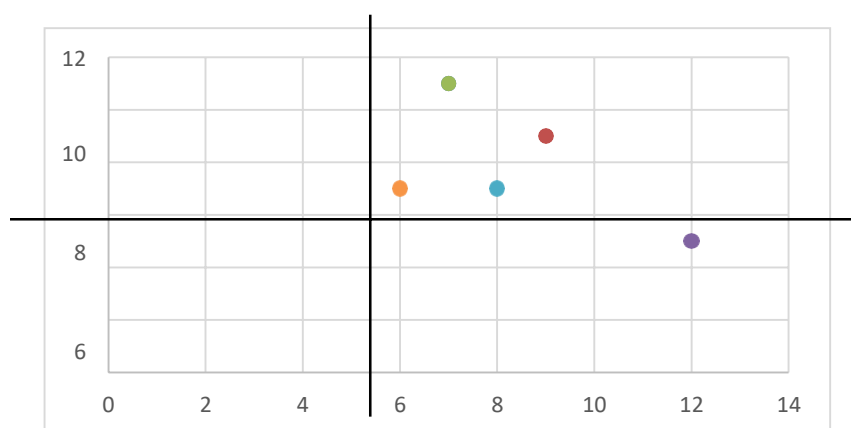
	Colaboradores	Directivos	Responsable SST	MinTrabajo	ARL	EPS	Total
Colaboradores	0	2	2	1	1	1	7
Directivos	3	0	3	1	1	1	9
Responsable SST	2	2	0	1	1	1	7
MinTrabajo	2	2	3	0	3	3	12
ARL	2	2	2	1	0	1	8
EPS	2	1	1	1	1	0	6
Total	11	9	11	5	7	7	0

Nota. Fuente: Esta investigación

En ese sentido, el plano de influencia/dependencia indica cómo ejercen sus fuerzas cada involucrado sobre el otro, de acuerdo a su papel y propósito misional como tal, respecto al presente trabajo.

Ilustración 1

Plano de influencia/dependencia de involucrados



Nota. Fuente: Esta investigación

De acuerdo a los resultados anteriores, es evidente el rol de cada uno de los involucrados en el presente trabajo; siendo que el Responsable del SG-SST, colaboradores, Directivos, EPS y ARL cooperan o colaboran en el desarrollo y cumplimiento de los objetivos del presente trabajo. Es el Ministerio del Trabajo quien cumple el papel de comunicar todas aquellas directrices en materia del sector trabajo que sirven como guía para la implementación de este tipo de programas.

Responsable del SG-SST (verde)

Colaboradores (verde) EPS (Naranja) Directivos (rojo)

ARL (azul)

Ministerio del Trabajo (morado)

6.8.Estructura de descomposición del trabajo (WBS)

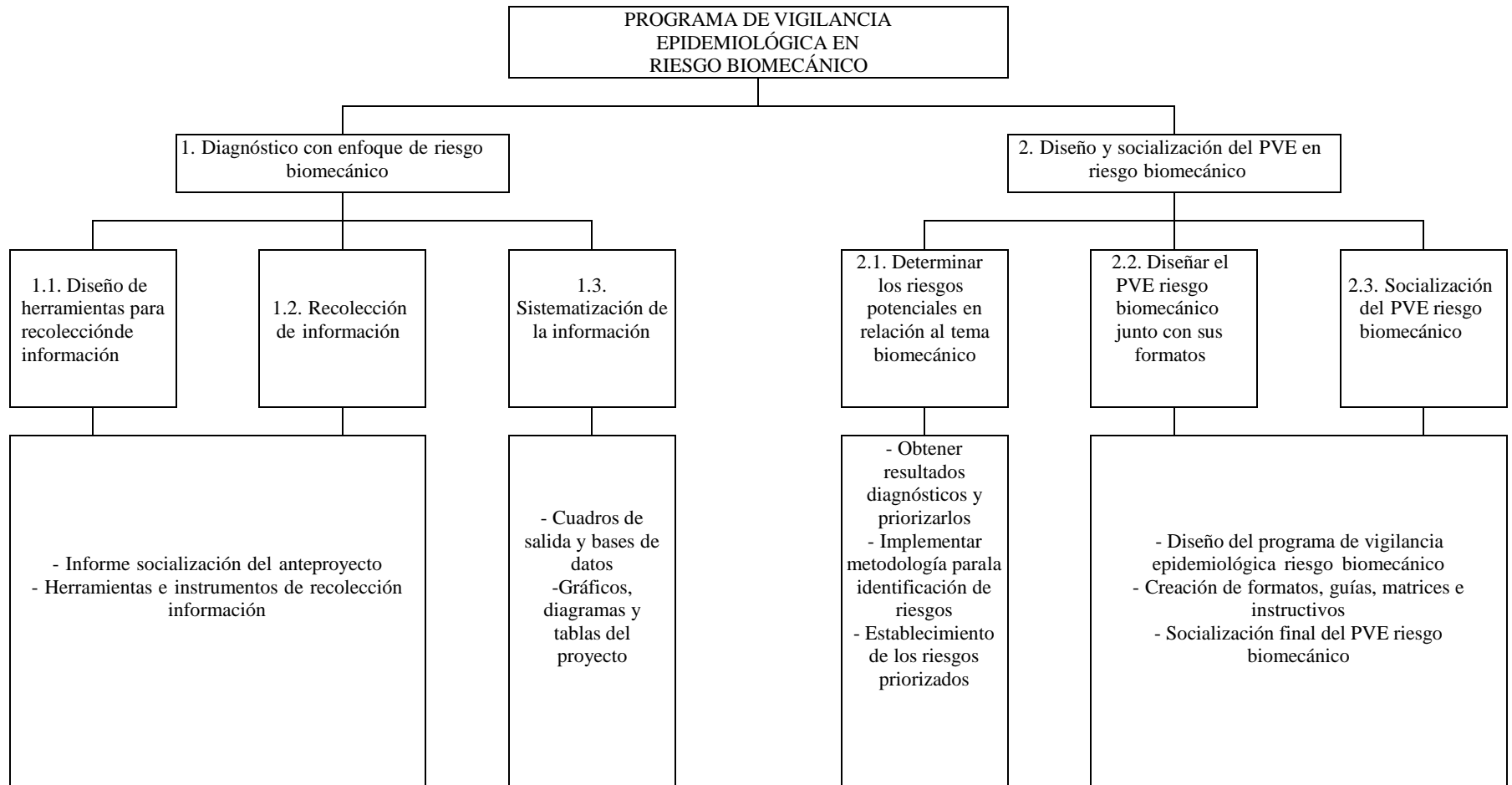
De acuerdo a lo estipulado en el presente trabajo, se tiene como fin último el diseño del Programa de vigilancia epidemiológica en riesgo biomecánico de la empresa PROQUIDENAR S.A.S.; sin embargo, es muy necesario detallar las actividades a cumplir y posteriores entregables del trabajo.

En ese sentido, a través del método Work Breakdown Structure (WBS), se determinaron los entregables a obtener al momento de ejecutar este proyecto, abarcando desde el punto diagnóstico hasta la socialización del PVE riesgo biomecánico.

Lo anterior se detalla en el siguiente esquema WBS para el presente proyecto.

Ilustración 2

Estructura de descomposición del trabajo (WBS) del proyecto.



Nota. Fuente: Esta investigación

De acuerdo al esquema anterior, se obtuvieron las actividades a desarrollar, las cuales permiten lograr los objetivos del presente trabajo; estas actividades son las siguientes:

Tabla 6

Listado de actividades WBS.

WBS	Nombre tarea	Duración
1.1.	Diseño de herramientas para recolección de información	6 días
1.2.	Recolección de información	
1.1.1.	Informe socialización del proyecto	1 día
1.1.2.	Herramientas e instrumentos de recolección de información	5 días
1.3.	Sistematización de la información	35 días
1.3.1.	Cuadros de salida y bases de datos	20 días
1.3.2.	Gráficos, diagramas y tablas del proyecto	15 días
2.1.	Determinar los riesgo potenciales biomecánicos	18 días
2.1.1.	Obtener resultados diagnósticos y priorizarlos	10 días
2.1.2.	Implementar metodología para la identificación de riesgos	5 días
2.1.3.	Establecimiento de riesgos priorizados	3 días
2.2.	Diseñar el PVE riesgo biomecánico	36 días
2.3.	Socialización PVE riesgo biomecánico	
2.2.1.	Diseño del programa de vigilancia epidemiológica	20 días
2.2.2.	Creación de formatos, guías, matrices, e instructivos	15 días
2.2.3.	Socialización final PVE riesgo biomecánico	1 días
	Finalización Gestión	95 días

Nota. Fuente: Esta investigación

6.9.Cronograma de Gantt

ACTIVIDAD		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1
1.1.	Diseño de herramientas para recolección de información													
1.1.1.	Diseño y validación de instrumentos	X												
1.1.2.	Socialización del proyecto	X												
1.2.	Recolección de información													
1.2.1.	Aplicación de encuestas		X											
1.2.2.	Aplicación de entrevistas		X											
1.2.3.	Levantamiento de información secundaria		X											
1.3.	Sistematización de información													
1.3.1.	Generar cuadros de salida y bases de datos			X	X	X								
1.3.2.	Generar gráficos, diagramas y tablas del proyecto					X	X							
2.1.	Determinar los riesgos biomecánicos potenciales													
2.1.1.	Obtener los resultados del diagnóstico y priorizarlos							X	X					
2.1.2.	Implementar metodología para la identificación de riesgos									X				
2.1.3.	Establecer riesgos priorizados									X				
2.2.	Diseñar el PVE riesgo biomecánico													
2.2.1.	Diseño del programa de vigilancia epidemiológica										X	X	X	
2.2.2.	Creación de formatos guías, matrices e instructivos												X	
3.1.	Diseñar actividades para el seguimiento del PVE biomecánico													
3.1.1.	Diseñar cronograma de actividades para el PVE													X
3.1.2.	Establecer indicadores del PVE													X

Nota. Fuente: Esta investigación

6.10. Presupuesto

El presupuesto estimado del proyecto corresponde a la siguiente tabla.

Tabla 7

Presupuesto del proyecto.

Ítem	Cantidad	Concepto	Valor unitario	Valor total
1	1	Diseño y aplicación de instrumentos de recolección de información	350.000	350.000
2	1	Elaboración de diagnóstico inicial	200.000	200.000
3	1	Diseño del PVE Biomecánico	800.000	800.000
4	2	Equipo de computación portátil	1.200.000	2.400.000
5	2	Materiales e insumos: conexión a internet	150.000	300.000
6	2	Viáticos visita empresa	150.000	300.000
			Total	4.350.000

Nota. Fuente: Esta investigación

7. Diagnóstico/identificación de los signos y síntomas musculoesqueléticos en la población trabajadora de PROQUIDENAR S.A.S.

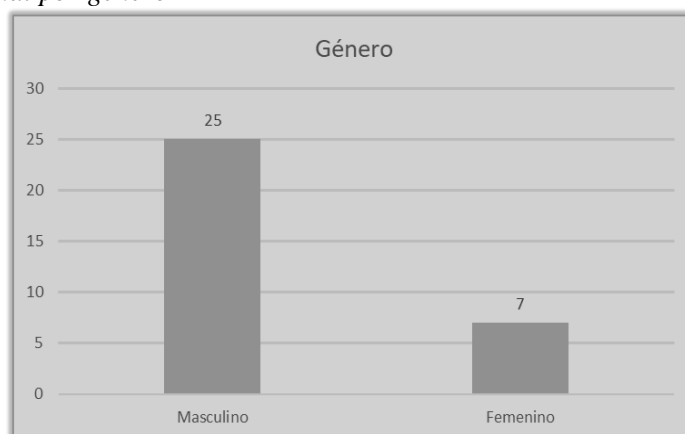
7.1. Resultados y análisis de la encuesta de perfil sociodemográfico

a) Distribución por género

Según el género, se encuentra un predominio del sexo masculino con 25 trabajadores y 7 mujeres.

Ilustración 3

Distribución del personal por género



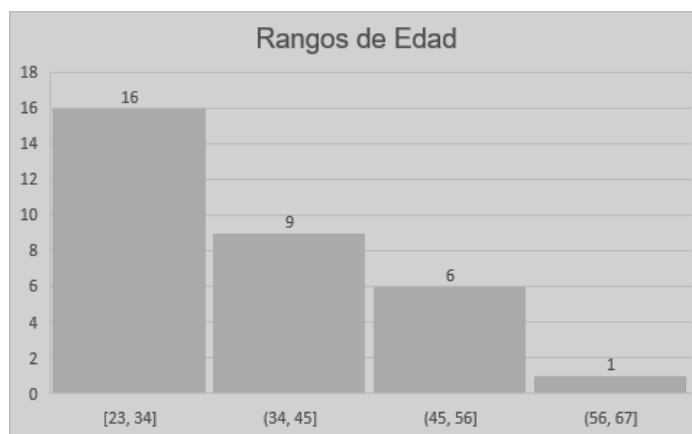
Nota. Fuente: Esta investigación

b) Distribución etárea

De acuerdo a la distribución por edades se determina que 16 trabajadores se ubican en el rango de 22 a 34 años, de 34 a 45 años (9) nueve trabajadores, de 45 a 56 años (6) seis trabajadores y de 56 a 67 años, (1) un trabajador.

Ilustración 4

Distribución etárea de los trabajadores



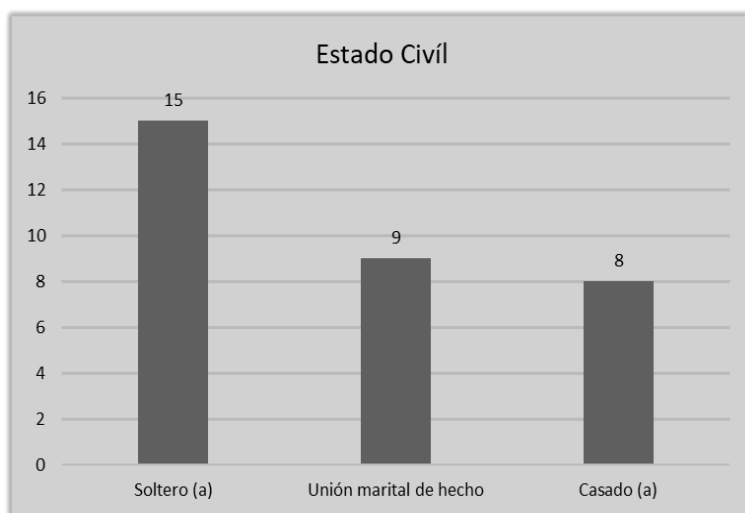
Nota. Fuente: Esta investigación

c) Estado civil

Según el estado civil la mayoría de los trabajadores es soltero con 15 de ellos, le sigue en unión marital de hecho con 9 trabajadores y casados 8 trabajadores.

Ilustración 5

Distribución por estado civil de los trabajadores



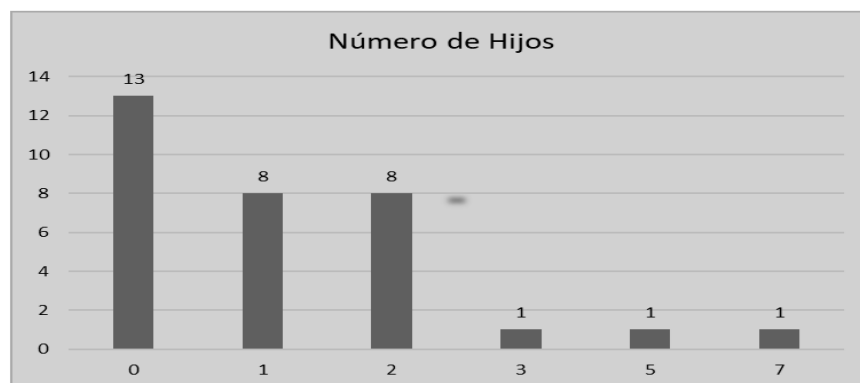
Nota. Fuente: Esta investigación

d) Número de hijos

La mayoría de los trabajadores de Proquidenar No tienen hijos en total 13 trabajadores, 8 trabajadores (1) hijo, 8 trabajadores (2) hijos, 1 trabajador tiene 3 hijos, 1 trabajador tiene 5 hijos y 1 trabajador tiene 7 hijos.

Ilustración 6

Distribución por número de hijos



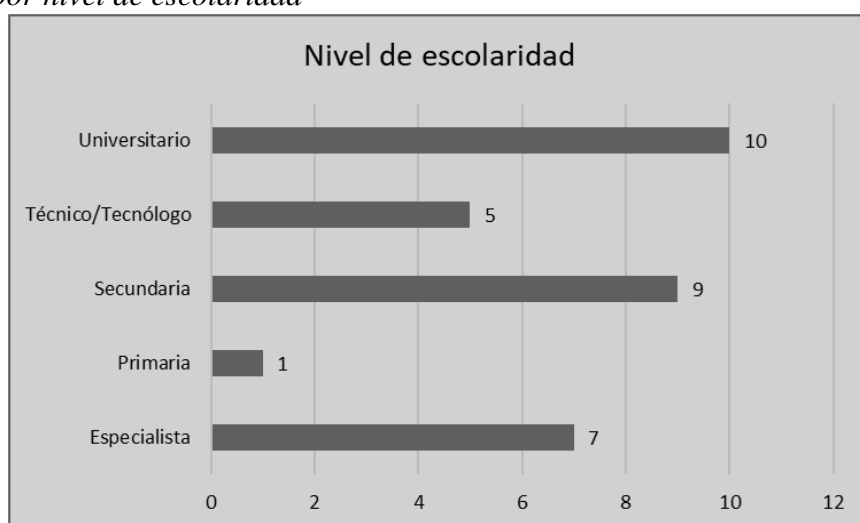
Nota. Fuente: Esta investigación

e) Nivel Educativo

Se evidencia en las encuestas realizadas se encontró lo siguiente (10) diez trabajadores son universitarios, (5) cinco trabajadores con técnico y/o tecnólogo, (9) nueve Trabajadores con secundaria, (1) un trabajador con primaria y (7) siete trabajadores cuentan con especialización.

Ilustración 7

Distribución por nivel de escolaridad



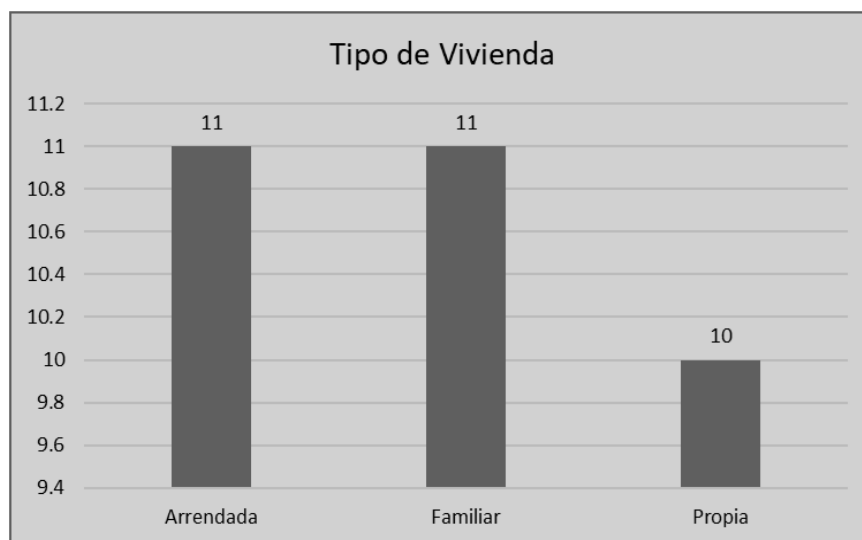
Nota. Fuente: Esta investigación

f) Tipo de vivienda

(11) Once empleados de Proquidenar viven en vivienda arrendada, (11) once empleados viven en vivienda familiar y (10) diez empleados en vivienda propia.

Ilustración 8

Distribución por tenencia de vivienda



Nota. Fuente: Esta investigación

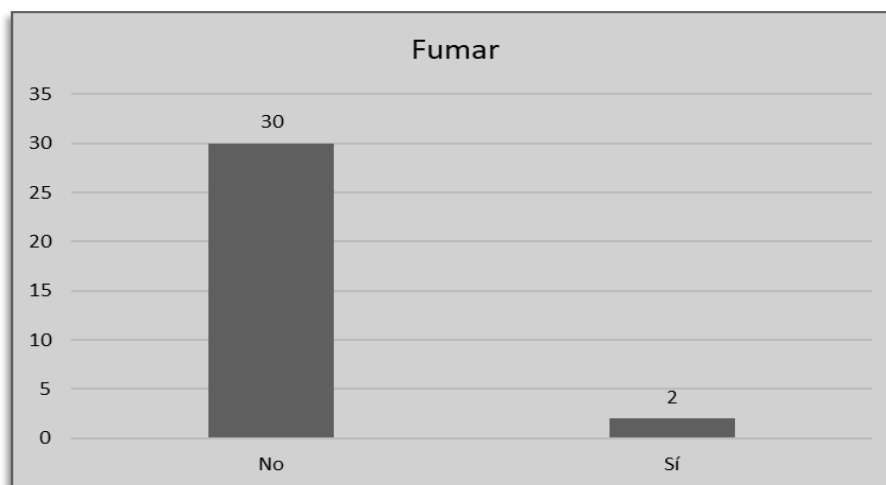
g) Condiciones de salud:

Esta variable contempla hábitos de consumo de cigarrillo, licor, tiempo libre, enfermedades padecidas, tipo de enfermedades padecidas, alergias, consumo de medicamentos,

Cigarrillo: 30 empleados refieren no consumir cigarrillo. Y 2 trabajadores son fumadores.

Ilustración 9

Número de trabajadores que fuman

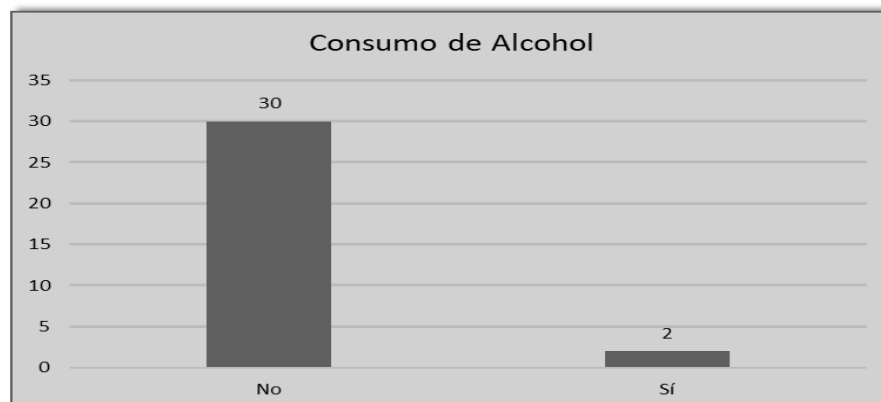


Nota. Fuente: Esta investigación

Licor: (30) Treinta empleados refieren no consumir licor y (2) dos trabajadores si consumen.

Ilustración 10

Número de trabajadores que consumen alcohol

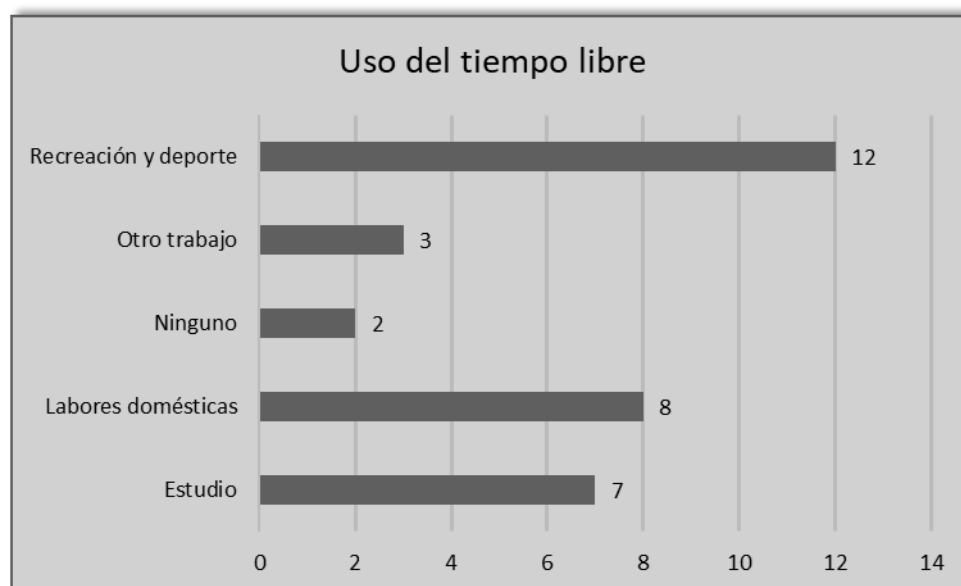


Nota. Fuente: Esta investigación

Tiempo libre: (12) Doce trabajadores manifiestan que realizan Recreación y Deporte, (3) tres otrostrabajos, (2) manifiestan no hacer ninguna actividad, (8) ocho labores domésticas y (7) siete trabajadores estudian.

Ilustración 11

Ocupación del tiempo libre por parte de los trabajadores

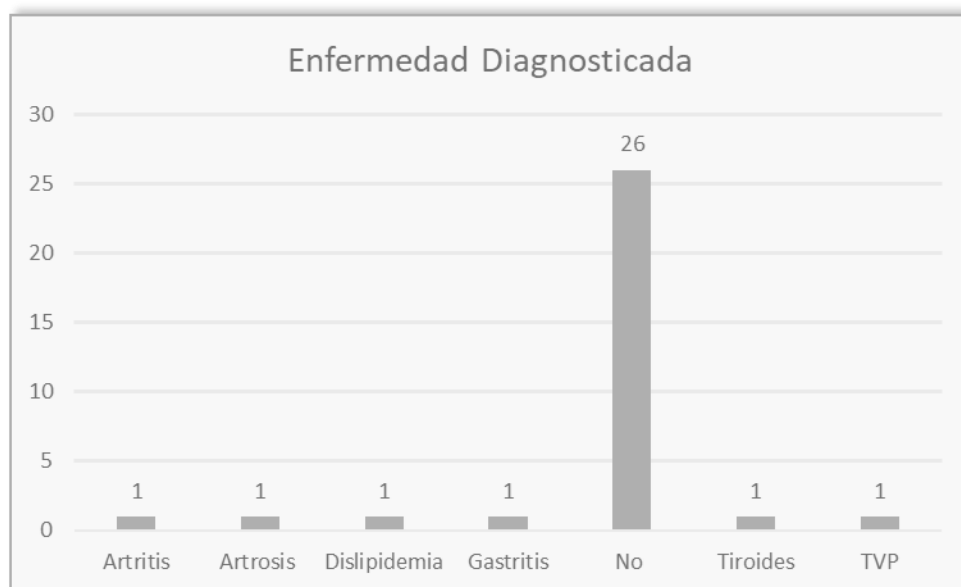


Nota. Fuente: Esta investigación

Enfermedades: 26 empleados de Proquidenar expresan que no han tenido enfermedades, (1) conartritis, (1) con artrosis, (1) dislipidemia, (1) gastritis, (1) tiroides y (1) con TVP.

Ilustración 12

Tipos de enfermedad diagnosticada a los trabajadores

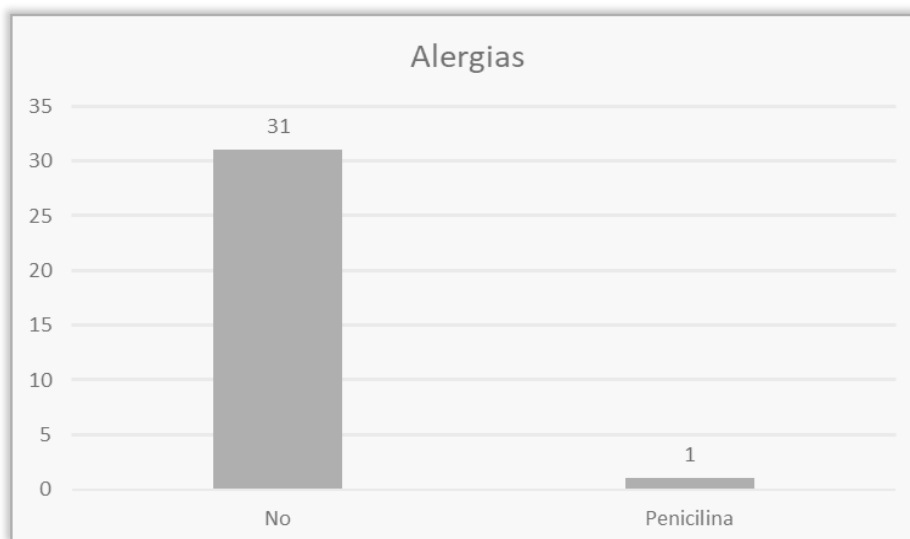


Nota. Fuente: Esta investigación

Alergias: 31 trabajadores responden No tener alergias y 1 si presentan alergia.

Ilustración 13

Número de trabajadores con algún tipo de alergia

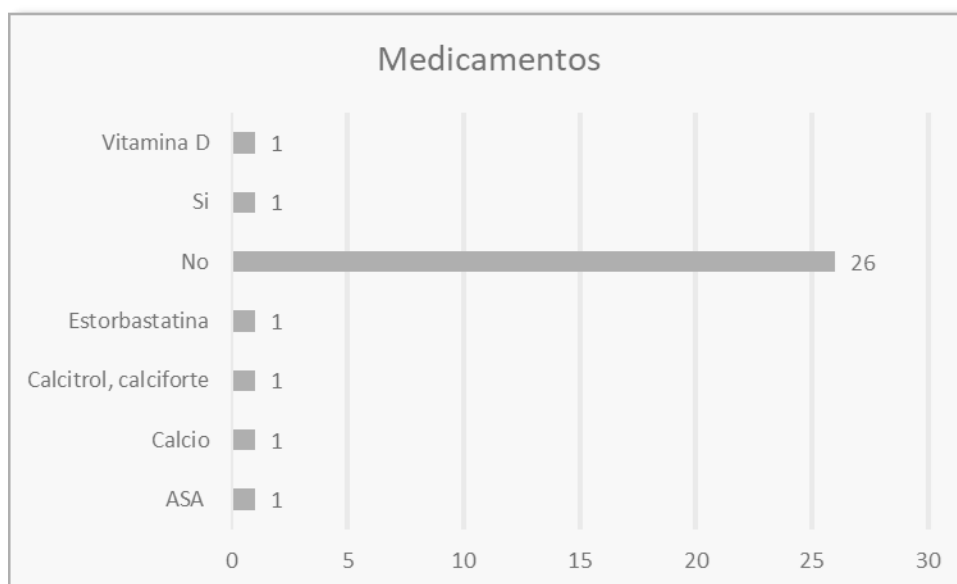


Nota. Fuente: Esta investigación

Medicamentos; 26 trabajadores no consumen medicamento y 6 sí diferentes medicamentos.

Ilustración 14

Tipos de medicamentos consumidos por los trabajadores



Nota. Fuente: Esta investigación

ii.) Actividades de promoción y prevención.

Los trabajadores de la Empresa Proquidenar informan que 18 de ellos han participado en los exámenes periódicos, 1 en exámenes de laboratorio, 10 en capacitaciones en seguridad y salud ocupacional y 3 trabajadores afirman no haber participado en ninguna actividad.

Ilustración 15

Participación en actividades de promoción y prevención



Nota. Fuente: Esta investigación

7.2.Resultados y análisis de la encuesta de morbilidad sentida

Tabla 8

Distribución de enfermedades o condiciones de salud

ENCUESTA		PORCENTAJE	TOTAL	
I. ¿EL MÉDICO LE HA DIAGNOSTICADO ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ENFERMEDADES O CONDICIONES?	Enfermedades del corazón	Si	0%	0
		No	100%	32
	Enfermedades de los pulmones como asma, enfisema o bronquitis	Si	0%	0
		No	100%	32
	Diabetes (azúcar alta en la sangre)	Si	0%	0
		No	100%	32
	Enfermedades cerebrales como derrames, trombosis o epilepsia	Si	3%	1
		No	97%	31
	Enfermedades de los huesos o articulaciones como artritis, gota, lupus, reumatismo u osteoporosis	Si	9%	3
		No	91%	29
	Enfermedades de la columna vertebral como hernia de disco, compresión de raíces nerviosas, ciática, escoliosis o fractura	Si	13%	4
		No	88%	28
	Enfermedades digestivas	Si	9%	3
		No	91%	29
	Enfermedades de la piel	Si	3%	1
		No	97%	31
	Alergias en piel o vías respiratorias	Si	0%	0
		No	100%	32
	Trastornos de audición	Si	0%	0
		No	100%	32
Alteraciones visuales	Si	16%	5	
	No	84%	27	
Hipertensión arterial o tensión alta	Si	0%	0	
	No	100%	32	
Colesterol o triglicéridos elevados	Si	6%	2	
	No	94%	30	

ENCUESTA			PORCENTAJE	TOTAL
II. ¿HA SENTIDO O TENIDO EN ALGÚN MOMENTO EN LOS ÚLTIMOS 6 meses?	Dolor en el pecho o palpitaciones	Si	3%	1
		No	97%	31
	Ahogo o asfixia al caminar	Si	0%	0
		No	100%	32
	Tos persistente por más de 1 mes	Si	0%	0
		No	100%	32
	Pérdida de la conciencia, desmayos o alteración del equilibrio	Si	0%	0
		No	100%	32

ENCUESTA			PORCENTAJE	TOTAL
III. ¿TIENE ALGUNO DE LOS SIGUIENTES HÁBITOS O COSTUMBRES?	Fumar (sin importar la cantidad o frecuencia)	Si	6%	2
		No	94%	30
	Tomar bebidas alcohólicas semanal o quincenalmente (no importa la cantidad)	Si	9%	3
		No	91%	29
	¿Practica deportes de choque o de mano tipo baloncesto, voleibol, fútbol, tenis, beisbol u otros, mínimo 2 veces al mes?	Si	53%	17
		No	47%	15
	¿Realiza actividad física o deporte menos de 3 veces por semana?	Si	69%	22
		No	31%	10

ENCUESTA			PORCENTAJE	TOTAL
IV. ¿EL MÉDICO LE HA DIAGNOSTICADO EN LOS ÚLTIMOS 6 meses ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ENFERMEDADES EN MIEMBROS SUPERIORES (BRAZOS) O INFERIORES (PIERNAS)?	Enfermedades de los músculos, tendones y ligamentos como desgarros	Si	0%	0
		No	100%	32
	Enfermedades de los nervios (síndrome de túnel del carpo u otros)	Si	0%	0
		No	100%	32
	Fracturas	Si	3%	1
		No	97%	31

ENCUESTA			PORCENTAJE	TOTAL
V. ¿EL MÉDICO LE HA DIAGNOSTICADO ALGUNAS DE LAS SIGUIENTES ENFERMEDADES?	Amputaciones en los brazos o piernas	Si	0%	0
		No	100%	32
	Acortamiento de una pierna	Si	0%	0
		No	100%	32
	Hernias (inguinal, abdominal)	Si	3%	1
		No	97%	31
	Várices en las piernas	Si	0%	0
		No	100%	32

ENCUESTA			PORCENTAJE	TOTAL
VI. ¿HA SENTIDO EN LOS ÚLTIMOS 6 meses EN MANOS, BRAZOS, PIES O PIERNAS?	Adormecimiento u hormigueo	Si	13%	4
		No	88%	28
	Disminución de la fuerza	Si	6%	2
		No	94%	30
	Dolor o inflamación	Si	6%	2
		No	94%	30

Nota. Fuente: Esta investigación

En cuanto a distribución según enfermedad encontramos que las patologías más comunes en el personal corresponden en su origen según su alta estadística

1. Alteraciones visuales
2. Enfermedades de la columna vertebral como hernia de disco, compresión de raíces nerviosas, ciática, escoliosis o fractura.
3. Adormecimiento u hormigueo
4. Enfermedades de los huesos o articulaciones como artritis, gota, lupus, reumatismo u osteoporosis.

Tabla 9*Afectaciones durante el trabajo*

ENCUESTA	PREGUNTAS	%	TOTAL ENCUESTADOS	
VII. ¿DURANTE SU TRABAJO SIENDE?	Dolor en el cuello	Si	31%	10
		No	69%	22
	Dolor en los hombros	Si	25%	8
		No	75%	24
	Dolor en los codos, muñecas o manos	Si	9%	3
		No	91%	29
	Dolor en la espalda	Si	47%	15
		No	53%	17
	Dolor en la cintura	Si	22%	7
		No	78%	25
	Dolor en las rodillas, tobillos o pies	Si	13%	4
		No	88%	28
	¿El dolor aumenta con la actividad?	Si	31%	10
		No	69%	22
	¿El dolor aumenta con el reposo?	Si	3%	1
		No	97%	31
¿El dolor es permanente?	Si	0%	0	
	No	0%	0	

Nota. Fuente: Esta investigación

En cuanto a las afectaciones durante el trabajo encontramos que el personal presenta en mayor proporción; dolor de codos, muñecas y manos y manifiestan que se aumenta con el reposo.

Tabla 10*Manifestaciones o comportamientos de los trabajadores*

ENCUESTA	PREGUNTAS		%	TOTAL ENCUESTADOS
VIII. ¿ACTUALMENTE PRESENTA ALGUNA DE LAS SIGUIENTES MANIFESTACIONES O COMPORTAMIENTOS?	Dificultades para dormirse (insomnio)	Si	13%	4
		No	84%	27
	Necesidad de estar solo y desinterés por las cosas	Si	0%	0
		No	100%	32
	Cansancio, aburrimiento o desgano	Si	19%	6
		No	81%	26
	Irritabilidad (mal genio), actitudes y pensamientos negativos	Si	0%	0
		No	100%	32
	Consumo de algún medicamento para los nervios o para dormir	Si	0%	0
		No	100%	32
	¿Siente que no puede manejar los problemas de su vida?	Si	0%	0
		No	100%	32
	Dolor de cabeza, dificultad para concentrarse, trastornos intestinales, baja moral, descontento con el trabajo	Si	3%	1
		No	97%	31
	¿Tiene dificultad en la comunicación con sus compañeros y jefes?	Si	0%	0
		No	100%	32
¿Ha tenido problemas de salud a causa del trabajo?	Si	13%	4	
	No	88%	28	
¿Tiene problemas con sus familiares?	Si	0%	0	
	No	100%	32	

Nota. Fuente: Esta investigación

En cuanto a manifestaciones o comportamientos se observa un porcentaje con Cansancio, aburrimiento o desgano, dificultades para dormir y problemas de salud ocasionado por el trabajo; de resto se evidencia un comportamiento estable y satisfactorio de los trabajadores.

Tabla 11

Situaciones presentadas en el lugar de trabajo

ENCUESTA			PORCENTAJE	TOTAL
IX. DESORDENES MUSCULO ESQUELÉTICOS	¿El ruido es constante y molesto durante toda la jornada laboral?	Si	13%	4
		No	88%	28
X. ILUMINACIÓN	¿Realiza tareas que requieran alta exigencia visual?	Si	38%	12
		No	63%	20
	¿Existen reflejos molestos por el puesto de trabajo?	Si	6%	2
		No	94%	30
XI DISEÑO DE PUESTO DE TRABAJO	¿La superficie de trabajo (mesa, banco de trabajo, etc.) está acorde a su dimensión anatómica para la realización de la tarea?	Si	69%	22
		No	31%	10
	¿Se tienen que alcanzar herramientas, objetos de trabajo que están muy alejados del cuerpo del trabajador? (por ejemplo, obligan a estirar)	Si	16%	5
		No	84%	27
	¿El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno del puesto de trabajo) es adecuado?	Si	84%	27
		No	16%	5
Las herramientas manipuladas son de acuerdo a su forma, tamaño o peso, para la tarea que se realiza, son adecuadas?	Si	81%	26	
	No	19%	6	
XII. MANIPULACIÓN DE CARGAS	Se manipulan cargas mayores a 25 kg (hombres)	Si	44%	18
		No	56%	14
	Se manipulan cargas mayores a 12.5 kg (mujeres)	Si	13%	17
		No	53%	4
	Se trasladan cargas (sobre los hombros) mayores a 50 kg (hombres)	Si	19%	26
		No	81%	6
XIII. POSTURAS	Postura de pie prolongada	Si	41%	13
		No	59%	19
	Postura sedente prolongada	Si	28%	9
		No	69%	22
XIV. REPETITIVIDAD	Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas	Si	66%	21
		No	34%	11
XV. CARGA MENTAL	¿El trabajo desarrollado implica concentración o altos niveles de atención?	Si	63%	20
		No	38%	12
XVI. ESPACIO DE TRABAJO	¿Al momento de realizar su trabajo, el espacio es suficiente para distribuir adecuadamente los diferentes elementos u objetos utilizados?	Si	72%	23
		No	22%	7

Nota. Fuente: Esta investigación

En cuanto a manifestaciones de sitios de trabajos se observa un movimiento repetitivo de los brazos y/o de las manos o muñecas.

Tabla 12

Ocurrencia de accidentabilidad

ENCUESTA	PREGUNTAS		%	TOTAL ENCUESTADOS
XVII ACCIDENTABILIDAD	¿Ha tenido accidentes de trabajo?	Si	9%	3
		No	91%	29

Nota. Fuente: Esta investigación

Con relación a ocurrencia de Accidentes Laborales se presenta un porcentaje pequeño del 9% defrecuencia.

Tabla 13

Covid-19

ENCUESTA	PREGUNTAS		%	TOTAL ENCUESTADOS
COVID - 19	¿HA PRESENTADO ALGÚN SÍNTOMA RELACIONADO CON COVID-19? (tos, fiebre, disnea, rinorrea, dificultad para respirar)	Si	0%	0
		No	100%	32
	¿HA TENIDO CONTACTO CON ALGUNA PERSONA COVID-19 POSITIVO?	Si	0%	0
		No	100%	32
	¿ALGUNA VEZ LE HAN PRACTICADO LA PRUEBA COVID-19?	Si	0%	0
		No	100%	32

Nota. Fuente: Esta investigación

A la fecha de efectuada la presente encuesta ningún trabajador ha presentado síntomas referentes ala pandemia mundial del COVID-19.

7.3.Resultados y análisis del método RULA

En los resultados también se puede evidenciar la aplicación del Método Rula, en la siguiente Tabla se muestra las puntuaciones y el nivel de actuación que obtuvieron los colaboradores del área administrativa y operativa de la organización.

Tabla 14

Resultados Método RULA

Nº Colaborador	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D	Nivel de Actuación
1	4	2	5	3	4
2	4	4	5	5	6
3	3	2	4	3	3
4	3	2	4	3	3
5	4	4	5	5	6
6	4	2	5	3	4
7	4	3	5	4	5
8	4	4	5	5	6
9	4	2	5	3	4
10	4	2	5	3	4
11	4	2	5	3	4
12	5	5	7	6	9
13	3	2	4	3	3
14	4	5	6	6	8
15	4	5	6	6	8
16	6	5	7	6	8
17	6	5	6	6	8
18	6	5	6	6	8
19	6	5	6	6	8
20	4	2	5	3	4
21	5	5	5	6	7
22	7	3	9	4	10
23	4	5	6	6	8
24	4	5	6	6	8

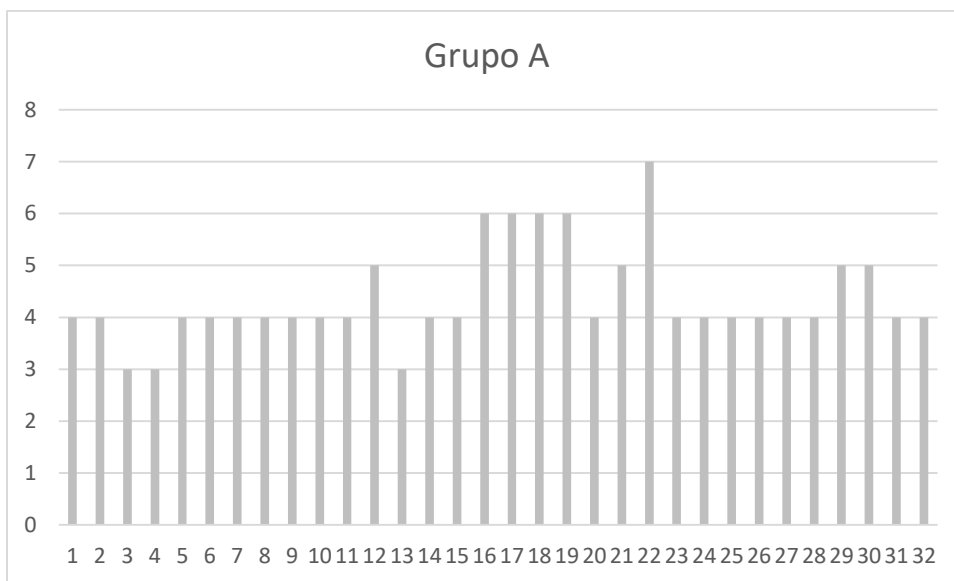
N° Colaborador	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D	Nivel de Actuación
25	4	5	6	6	8
26	4	5	6	6	8
27	4	5	6	6	8
28	4	2	5	3	4
29	5	4	6	7	9
30	5	4	7	7	9
31	4	1	5	2	4
32	4	2	5	3	4

Nota. Fuente: Esta investigación

En la siguiente gráfica se muestra la puntuación de los 32 colaboradores de la empresa PROQUIDENAR S.A.S., respecto al grupo A se evidencia que en 29 colaboradores se tiene un nivel de actuación entre un rango de 4 a 7 del método donde la afectación es en miembros superiores como el brazo, antebrazo y la muñeca.

Ilustración 16

Resultados Grupo A

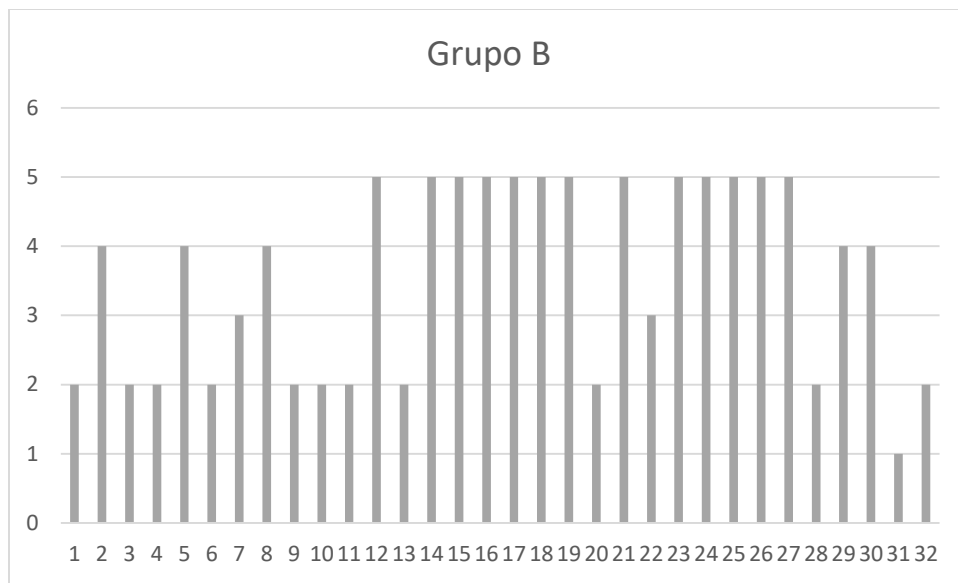


Nota. Fuente: Esta investigación

En la siguiente gráfica se muestra la puntuación de los 32 colaboradores de la empresa PROQUIDENAR S.A.S., respecto al grupo B del método, donde se evidencia que en 19 colaboradores se tiene un nivel de actuación entre un rango de 1 a 4 y cabe resaltar que los restantes tienen un nivel de actuación 5, está afectación es en miembros superiores e inferiores como el cuello, tronco y piernas.

Ilustración 17

Resultados Grupo B

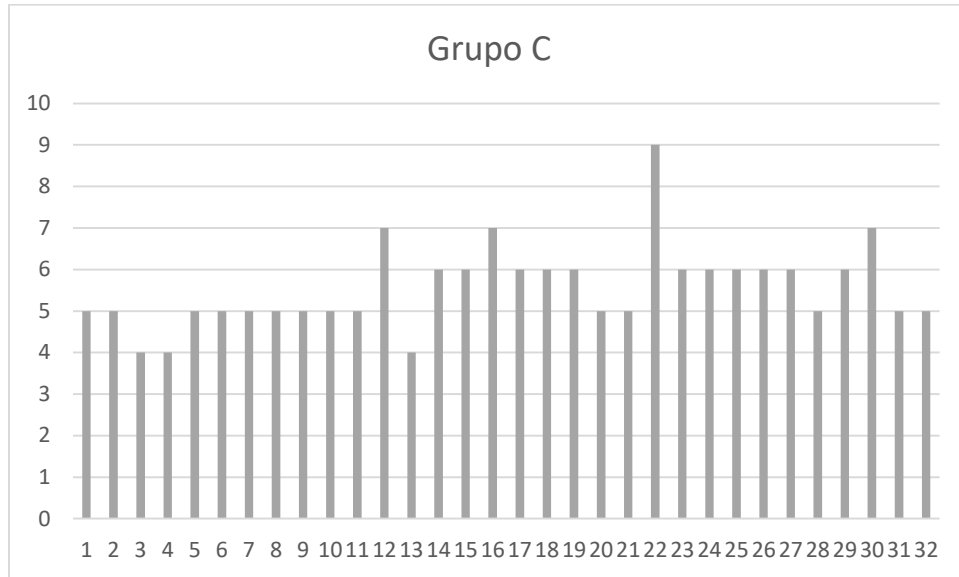


Nota. Fuente: Esta investigación

En la siguiente gráfica se muestra la puntuación de los 32 colaboradores de la empresa PROQUIDENAR S.A.S. respecto al grupo C del método, se evidencia que la puntuación del grupo A incrementa en función de las fuerzas ejercidas y por el tipo de actividad de cada empleado.

Ilustración 18

Resultados Grupo C

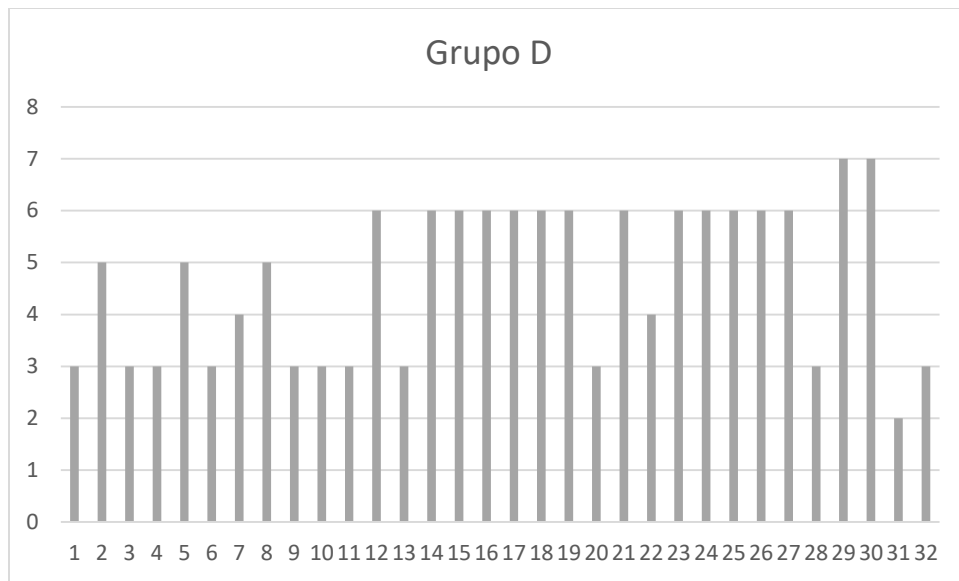


Nota. Fuente: Esta investigación

En la siguiente gráfica se muestra la puntuación de los 32 colaboradores de la empresa PROQUIDENAR S.A.S., respecto al grupo D del método donde se evidencia que la puntuación del grupo B incrementa en función de las fuerzas ejercidas y por el tipo de actividad de cada empleado.

Ilustración 19

Resultados Grupo D

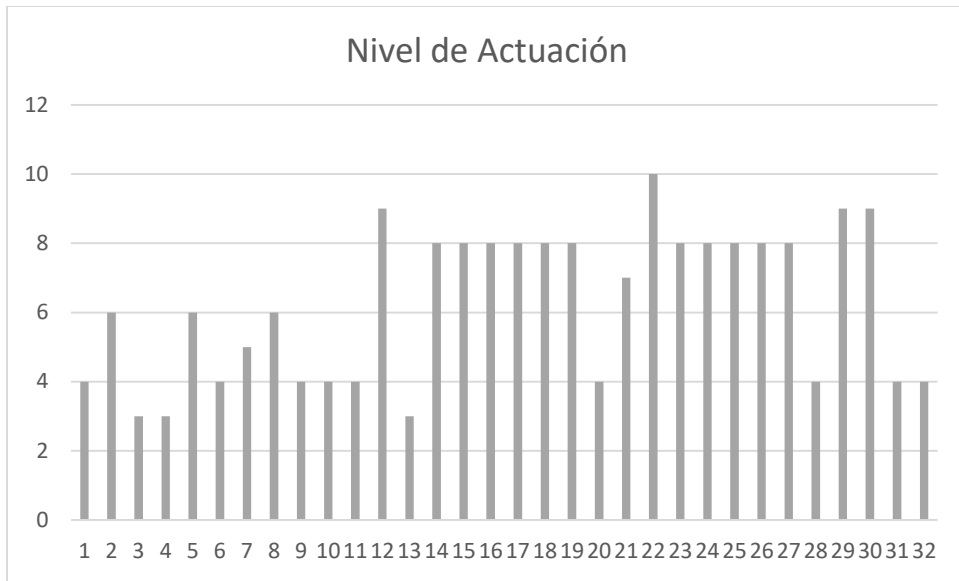


Nota. Fuente: Esta investigación

A continuación, en la Gráfica 20 se evidencia el nivel de actuación que obtuvieron los colaboradores de la empresa, siendo una puntuación entre 1 o 2 un riesgo aceptable, entre 3 o 4 un riesgo que puede requerir cambios en la tarea y es conveniente profundizar en el estudio, una puntuación entre 5 o 6 donde se requiere el rediseño de la tarea del colaborador y 7 o superior donde implica que se requiere cambios urgentes en la tarea del empleado.

Ilustración 20

Resultados Nivel de Actuación

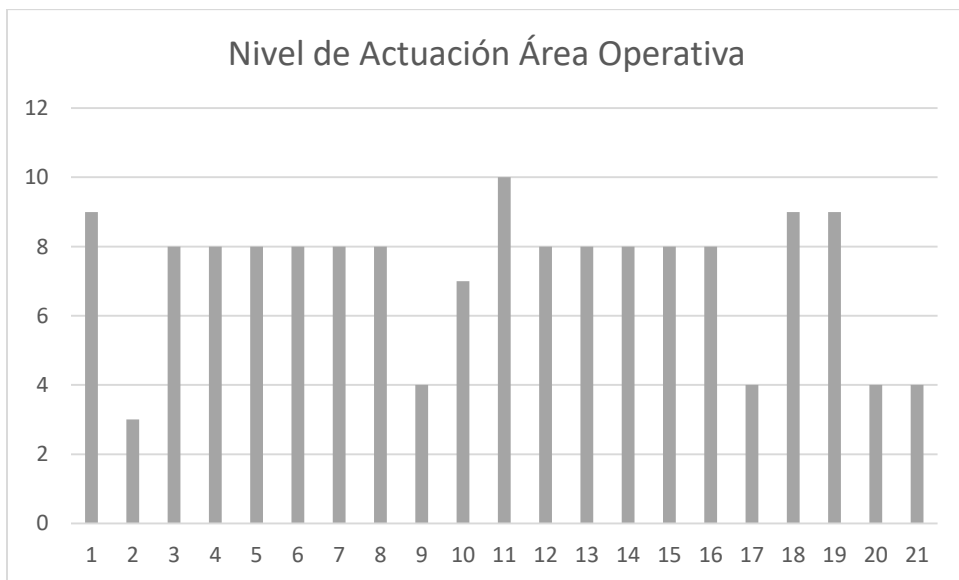


Nota. Fuente: Esta investigación

En cuanto a la Gráfica 21 se puede evidenciar el nivel de actuación de los colaboradores que pertenece al área operativa de la organización.

Ilustración 21

Nivel de Actuación Área Operativa

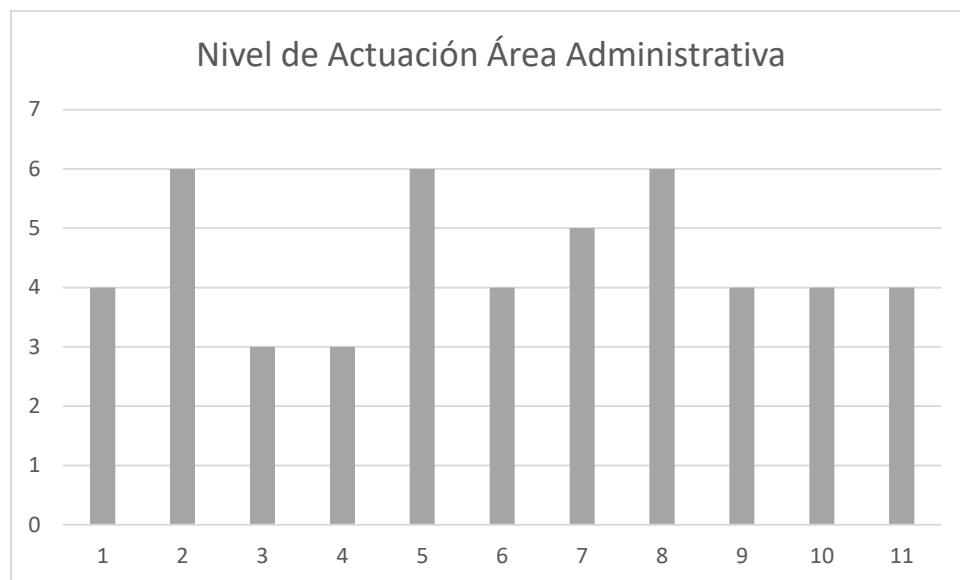


Nota. Fuente: Esta investigación

Del mismo modo en la Gráfica 22 se evidencia el personal del área administrativa. Donde se determina que el personal operativo es el área más afectada con respecto al grado de exposición del trabajador al adoptar posturas inadecuadas en sus labores diarios.

Ilustración 22

Nivel de Actuación Área Administrativa

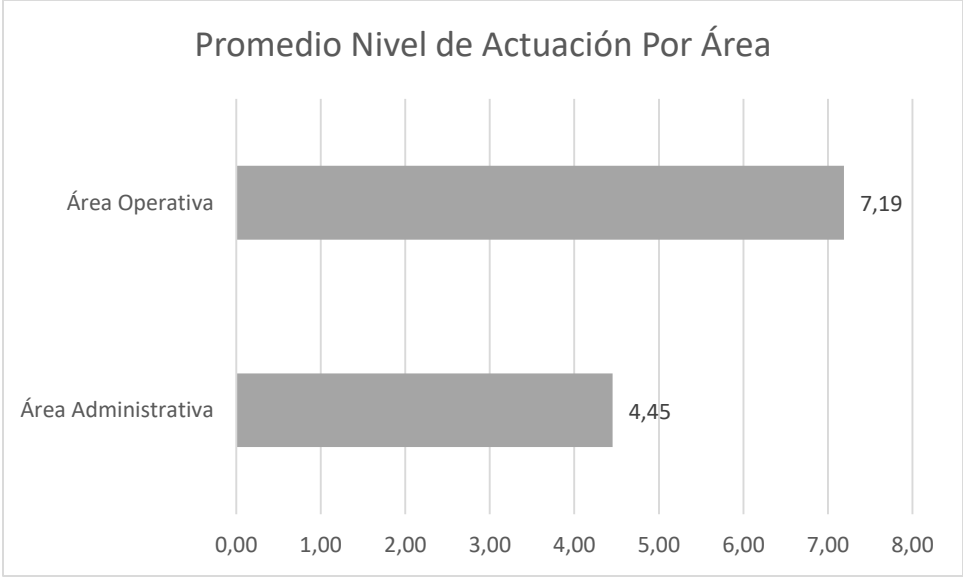


Nota. Fuente: Esta investigación

Finalmente, la última Gráfica 23 nos muestra el promedio del nivel de actuación que se obtuvo en ambas áreas, determinando que 4.17 es el promedio del nivel de actuación en el área administrativa el cual indica que se puede requerir cambios en la tarea y es conveniente profundizar en el estudio. El promedio del área operativa es de 4.78 el cual se acerca mucho más al nivel de actuación 5 donde se requiere un rediseño de las tareas de los colaboradores.

Ilustración 23

Promedio Nivel de Actuación



Nota. Fuente: Esta investigación

8. Diseño el PVE relacionado con la promoción y prevención del factor de riesgo de origen biomecánico en la población trabajadora la empresa. Construcción del Programa de Vigilancia Epidemiológica de Riesgo Biomecánico.

Con los resultados se evidencia la importancia de implementar el diseño del programa de vigilancia epidemiológica en PROQUIDENAR S.A.S., en su gran mayoría a los colaboradores se les determino posturas inadecuadas y cambios en sus tareas, lo cual es relevante y con la ayuda de este programa poder mejorar esos índices y del mismo modo evitar ausentismos, accidentes de trabajo o enfermedades laborales, que se pueda generar por el riesgo biomecánico en la empresa. Como se logra evidenciar en el *Anexo 4. PVE Programa de Vigilancia Epidemiológica.*

Los trabajadores de la empresa PROQUIDENAR S.A.S. presentan molestias en diferentes lugares del cuerpo en su gran mayoría y como se puede evidenciar en la encuesta de condiciones de salud, las dolencias están asociadas en partes del cuerpo como brazos, piernas, cuello, hombros y muñecas. Estos dolores tienen relación con las actividades rutinarias que realizan en la empresa, un ejemplo de ello es en la parte administrativa que cumplen funciones diarias como digitar, archivar, atender servicio al cliente y estar gran parte de la jornada sentados lo que a su vez puede llegar a ocasionar dolencias en las muñecas, piernas, hombros y en la espalda.

En el área operativa están expuestos a dolores en las piernas, pies, espalda, hombro y cuello debido al labor que ejercen y también el hecho de tener que utilizar elementos de protección personal contra caídas como un arnés en “x” o de cuerpo completo, botas de

seguridad y casco; sus actividades principales están relacionadas a dictar capacitaciones de alturas el cual cuenta con capacitación teórica en un aula de clase y capacitación practica en pista donde su esfuerzo y carga de trabajo es mayor ya que se requiere estar todo momento en actividades de suspensión, restricción, ascenso y descenso por cuerdas y plataformas lo cual genera fatiga postural. Los trabajadores exponen sentirse agotados después de la jornada laboral.

El tipo de trabajo operativo si no se desarrolla adecuadamente puede generar enfermedades como el síndrome del arnés y lesiones en la columna por técnicas indebidas propias de la labor.

El nivel de actuación se asemeja ya que las puntuaciones obtenidas por los trabajadores, muestra las malas posturas que tienen los colaboradores en sus labores en la empresa, el promedio de este nivel oscila entre 4 y 5 lo que indica que se puede requerir cambios en la tarea y es conveniente profundizar en el estudio en algunos empleados y en otros indica que se requiere cambios o el rediseño en la tarea. Con las ultimas gráficas es clara la diferencia en el nivel de actuación del área operativa y la administrativa donde es notable que esta más afectada el área operativa con el promedio de 4.78 en comparación a 4.17 que tienen los administrativos, sin duda estos promedios indican la necesidad de que ambas áreas apliquen el PVE.

Con el diseño del programa de vigilancia epidemiológica se mitigarán los riesgos de tipo biomecánico realizando recomendaciones en cuanto a temas de posturas y generar objetivos específicos para que la empresa cumpla y los adopte dentro de su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se lleve el debido seguimiento como lo indican los estándares mínimos de

la Resolución 0312 del 2019 para generar ambientes y lugares seguros para los trabajadores como principal objetivo dentro de la ley Colombiana.

Para tal fin se considera una medida de acción el Programa de Vigilancia Epidemiológica (PVE) como se menciona en el marco metodológico y que tiene como propósito proteger la salud de los trabajadores, prever los efectos adversos en los inicios de la enfermedad, evaluar métodos de control, encontrar los factores de riesgo y comenzar con procesos de estimación del riesgo.

El Programa de Vigilancia Epidemiológica en Riesgo Biomecánico se encuentra disponible en el ***Anexo 4. Programa de Vigilancia Epidemiológica en Riesgo Biomecánico de PROQUIDENAR S.A.S.***

2. Datos adicionales para la elaboración de gráficos, los cuales alimentan la herramienta de Excel para mostrar los respectivos indicadores los cuales se mostrarán más adelante

DATOS ADICIONALES PARA LA ELABORACION DE GRAFICOS:	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Funcionarios INVIMA													
Gráfico 6: Total actividades colectivas realizadas por mes													
Gráfico 6: Total actividades individuales realizadas por mes													
Dato 1: Número de casos antiguos de enfermedad laboral por DME													
Dato 2: Número de casos nuevos de enfermedad laboral por DME (Incidencia)													
Gráfico 2: Número de casos antiguos más nuevos de enfermedad laboral por DME (Prevalencia)													
Gráfico 3: Número de Colaboradores que participan en las actividades													

3. Gráfico de cumplimiento a las actividades con una meta del 100%

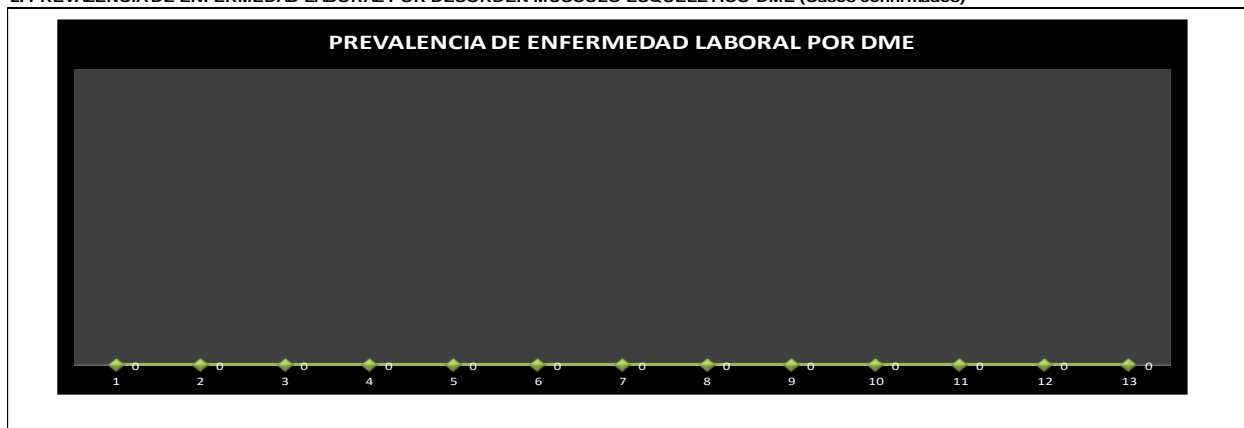
1. CUMPLIMIENTO EN LA EJECUCION DE ACTIVIDADES (Grafico)



INDICADOR DE CUMPLIMIENTO:	FORMULA	(ACTIVIDADES REALIZADAS / ACTIVIDADES PROGRAMADAS) X 100
----------------------------	---------	--

4. Gráfico de prevalencia de enfermedad laboral por DME con meta <7%

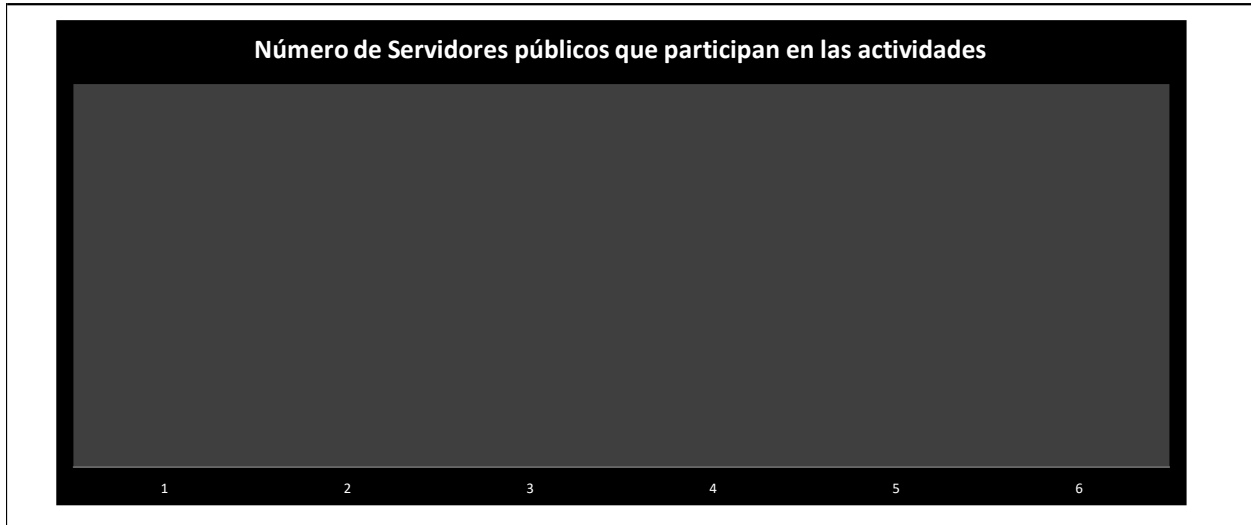
2. PREVALENCIA DE ENFERMEDAD LABORAL POR DESORDEN MUSCULO ESQUELETICO-DME (Casos confirmados)



INDICADOR DE PREVALENCIA:	FORMULA	(No. De Funcionarios confirmados con enfermedad laboral por DME nuevos + antiguos / No. Total de Funcionarios expuestos) * 100
---------------------------	---------	--

5. Gráfico número de colaboradores que participan en actividades DMO

3. NUMERO DE COLABORADORES QUE PARTICIPAN EN LAS ACTIVIDADES DMO



INDICADOR DE INCIDENCIA:	FORMULA	(No. De Funcionarios Nuevos confirmados de enfermedad laboral por DME / No. Total de Funcionarios expuestos) * 100
---------------------------------	----------------	---

6. Plan de acción para realizar seguimiento a las medidas preventivas y correctivas tomadas según el caso

OPORTUNIDAD DE MEJORA	RESPONSABLE	ACCIONES (CORRECTIVAS / PREVENTIVAS)	FECHA SEGUIMIENTO

10. Análisis de resultados

En cuanto al diagnóstico del nivel de riesgo por factores ergonómicos, que presenta la empresa y que fue evaluado mediante el uso del método RULA, junto a los indicadores que definen los registros cuantitativamente se encuentran varios aspectos importantes. No existe un registro profundo de las causas de ausentismo relacionadas con factores de riesgo específicos como los ergonómicos, lo cual es compatible con los hallazgos de percepción de dolor y molestia en un porcentaje de cerca del 6% de ausentismo por accidentes de trabajo con compromiso del sistema osteomuscular.

Este indicador se determinó en frecuencia de ausencias del 6,2% con baja gravedad (1.9%), con tasas cercanas al 12.5% en ausentismo general y del 6% en accidentes de trabajo, todos estos datos revelan una tasa de prevalencia de ausencias por causas médicas del 19% que es un porcentaje alto y pone a la empresa en un nivel de riesgo medio dada la baja severidad de los eventos que en ella se presentan. Este tipo de evidencias muestran la importancia de que al interior de los aspectos normativos reguladores el marco actual incluye inspecciones por parte de las autoridades y mejoras en procesos indemnizatorios por enfermedad profesional. Viéndose obligadas, las empresas, a cumplir con los estándares de seguridad y salubridad en el trabajo que exigen corresponsabilidad para la aplicación de estrategias que eviten la aparición de patologías (Ministerio de trabajo, 2014).

Un indicador de condiciones asociadas de tipo individual es que las personas con mayor antigüedad y de edad avanzada tienden a referir molestias en segmentos del sistema, pero no

reportan dolor o inmovilidad como consecuencia de dichas molestias, mientras que los individuos jóvenes reportan molestias y dolor asociado en el desempeño de la vida cotidiana. Es allí donde se entiende la importancia de prevenir los riesgos laborales, como un compromiso por parte de todos los actores en materia de educación (actividades de capacitación) hacia el autocuidado, los hábitos posturales y la evaluación de riesgos individual, para el éxito de la ejecución de sistemas preventivos de SST (Guevara, 2015).

Como ratificación de estas circunstancias de riesgo más orientación al riesgo por parte del individuo, los resultados presentan los DME como el segundo renglón de patologías que se presentan en la empresa. Con compromiso múltiple (extremidades, tronco y cabeza), que también se asocian a condiciones personales como el mantenimiento inadecuado de peso en relación con talla (IMC) que, para el caso de la empresa, muestra sobrepeso en una porción baja. Esta caracterización de la exposición a los riesgos que causan lesiones musculo esqueléticas en las actividades laborales de los trabajadores participantes, hace evidente como la combinación de factores personales y laborales genera problemáticas por DME, a los hallazgos descritos se suma la identificación de niveles 2 y 3 en posturas inadecuadas durante la ejecución de la labor en los cargos analizados colocando a la empresa en nivel de riesgo medio por factores ergonómicos. Entonces se hace evidente la necesidad de definir los factores ambientales que modulan los riesgos, contextualizar los riesgos ergonómicos según las condiciones ambientales laborales y estructuras del lugar de trabajo, del medioambiente o del diseño de puesto (equipos de trabajo, posición de la labor, mobiliario, espacio de movimiento) (Fernández, 2013). Siendo indispensable mantener indicadores positivos a través de procesos de identificación, vigilancia y corrección de riesgos laborales, generando cultura de prevención en materia de exposición y

fortalecer así, las acciones tomadas preventivamente, hacia efectos de disminución de indicadores (Santos y De la Torre, 2008).

La presencia de molestias en segmentos de extremidades y espalda confirma lo descrito al respecto por el Sánchez (2018), como consecuencia a estas exposiciones, aparecen síntomas característicos que dependen de los niveles de exposición, el control y las características del individuo asociadas. Que según el Ministerio de trabajo (2014) se concentran en síndromes comunes como: “temblor, tics, contracturas, epicondilitis, mono neuropatías, hombro doloroso, túnel carpiano, bursitis, lesiones en nervios, osteoartrosis, artrosis y otros dolores articulares, cervicalgia, lumbalgia, dorsalgia, ciática, tendinitis, sinovitis, dedo en gatillo”. Para este fin los sistemas de vigilancia epidemiológica son prioridad de la organización (implementación de exámenes pre ocupacionales, ocupacionales periódicos y capacitación en higiene postural, entre otros), dada la baja tendencia preventiva para la intervención de factores de riesgo por la dirección de las empresas, lo que causa, como se ratifica en los hallazgos de esta investigación, que la carencia de estos sistemas permitan identificar anticipadamente las patologías por parte de la ARL y no como consecuencia de repetidas ausencias o molestias, como se está detectando actualmente (agudo et al., 2017). Lo cual se logra con este tipo de análisis sistemáticos como el que se desarrolla en el presente trabajo investigativo al establecer con base en el diagnóstico y la caracterización, apoyados en las bases teóricas y hallazgos antecedentes, las estrategias de prevención adecuadas para realizar el programa con impacto positivo sobre la problemática de DME, en la empresa.

Finalmente, los hallazgos indican en conjunto como las propuestas a presentar para crear programas de vigilancia de riesgos específicos, como en este caso asociado a los DME, revelan la “relación de causa efecto entre factor de riesgo y enfermedad”, las responsabilidades conjuntas entre empresa y ARL, y la necesidad de identificar “la presencia de un factor de riesgo en el sitio de trabajo e identificar las condiciones de tiempo, modo y lugar, bajo criterios de medición, concentración o intensidad” ((Ministerio de trabajo, 2014, párr. 1), como puntos de partida. Los análisis realizados en esta investigación indican que la propuesta debe ser sistemática y medible, flexible a la mejora continua, con responsabilidades específicas y participación de la prevención e intervención de los hallazgos inadecuados. De esa manera se responde correctamente al objetivo fundamental de un programa de prevención de riesgo, al establecer las medidas tendientes para garantizar la salud, seguridad y calidad de vida de las personas, teniendo como base la participación activa y cohesión por parte de los actores laborales, donde las dinámicas operativas se desarrollen bajo los parámetros establecidos en el programa implementado (Prevalia S.L.U., 2013).

11. Conclusiones

La Evaluación RULA arrojó como resultado que el mayor riesgo biomecánico se encuentra en el área operativa de PROQUIDENAR S.A.S. (producción, bodegas y transporte), debido a que las actividades requieren una alta exigencia física y repetición de movimientos que pueden llegar a afectar la composición osteomuscular de los colaboradores.

El grupo A (brazo, antebrazo, muñeca) corresponden a las partes del cuerpo que se encuentran más expuestas al riesgo biomecánico, tanto para el área administrativa como operativa.

Las operaciones realizadas en PROQUIDENAR S.A.S. requieren de ayudas semimecánicas y/o mecánicas para disminuir el riesgo biomecánico, esto se debe a que se manejan cargas que superan el peso reglamentado para hombres (25 kg) y mujeres (12.5 kg). En algunos casos se manipulan tambores de 200 kg.

La línea de producción de PROQUIDENAR S.A.S. es una línea semiautomática, es decir, aún requiere de un trabajo manual. Este trabajo es realizado por los operarios de producción en las etapas de pesaje de materias primas, envasado, rotulado, etiquetado, tapado y embalaje. Estas actividades contribuyen a que el riesgo biomecánico de los operarios de producción se eleve.

En cuanto a la logística, existe un riesgo biomecánico elevado correspondiente a Auxiliares de Bodega y Conductores, ellos manejan las cargas más pesadas de la empresa y requieren de mayor intervención.

El riesgo biomecánico más bajo se encuentra en el área administrativa donde priman principalmente peligros asociados a los movimientos repetitivos y/o actividades rutinarias que ejercen efectos negativos sobre la espalda y el túnel carpiano.

Las acciones de prevención y promoción y las acciones de intervención son las más efectivas para disminuir el riesgo biomecánico.

Con el desarrollo del diseño de programa de vigilancia epidemiológica se dio desarrollo a los componentes específicos, como se mencionó en el marco metodológico entre estos componentes se encuentra la teoría, el diagnóstico, aplicación de método y el diseño del programa de vigilancia epidemiológica para la empresa

12. Recomendaciones

Se recomienda que el diseño del PVE programa de vigilancia epidemiológica, sea socializado entre la alta gerencia, líderes y empleados, se debe garantizar la participación de todas las áreas de la organización, esto con el fin de que se involucren y generen una cultura preventiva, ya que algunos de los trabajadores deben hacer cambios en sus hábitos de vida, costumbres y posturas en sus puestos de trabajo.

Es importante recomendar al personal de PROQUIDENAR S.A.S., promover y facilitar la creación de entornos saludables, mediante actividades de autocuidado, campañas o capacitaciones con temas relacionados como higiene postural, enfermedades laborales, riesgos que puedan generar lesiones, hábitos de vida saludables y pausas activas, con el fin de prevenir y reducir la incidencia de riesgos biomecánicos y de trastornos músculo esqueléticos que se pueda presentar en los colaboradores de la empresa.

Sería pertinente que los coordinadores de cada área realicen inspecciones rutinarias por los puestos de trabajo, con el objetivo de identificar las condiciones físicas en las cuales el colaborador realiza las actividades laborales, también hacer el seguimiento de las condiciones de salud de los trabajadores expuestos a un alto riesgo biomecánico o con alguna enfermedad laboral. Del mismo modo los empleados también deben realizar informes y reportar las molestias, condiciones inseguras, riesgos o anomalías, que comprometan su integridad física o la de algún compañero.

Se recomienda a la alta gerencia proveer recursos económicos, para las actividades propuestas por el área encargada de seguridad y salud en el trabajo. Dichas actividades como capacitaciones al personal con profesionales competentes, rediseños de puestos de trabajo, dotación al personal de elementos de protección personal (EPP) y la asesoría de entes como la

ARL para el seguimiento de las condiciones de salud, el control de riesgos y la aplicación de métodos para identificar el nivel de riesgo de cada colaborador de la empresa y las posturas que cada uno tiene en sus actividades laborales con el fin de controlar a detalle cada condición que presenten.

Referencias

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE: Maximum permissible ambient noise levels for audiometric test room. New York: ANSI, 1991. (ANSI S3.1).

Díez, M. Garasa, A. Macaya. MG. Eransus. J. (2007). Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral. Instituto Navarro de Salud Laboral Departamento de Salud 1ª edición. 1ª reimpresión. Depósito Legal: NA-3.190/2007 Recuperado de:
<http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/76DF548D-769E-4DBF-A18E-8419F3A9A5FB/145886/TrastornosME.pdf>

FUNDACIÓN MAPFRE. Manual de higiene industrial. Madrid: Editorial MAPFRE, 1995. p. 423-480.

Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculo-esqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain. Recuperado de:
https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf

Gutiérrez, A.M. (2008). Guía Técnica de Sistema de Vigilancia Epidemiológica en Prevención de Desórdenes Músculo esqueléticas en trabajadores en Colombia. Ministerio de la protección social. Bogotá. Recuperado de:
www.seguroscaracas.com/paginas/biblioteca_digital/PDF/informacion_especializada/Diciembre_2009/Lesiones/Trastornos%20Músculo-Esqueléticos/muscesq_guiatecdesistemvigilanciaepidemenprevenciondesordenesmusculo-esqueléticos.pdf

Ministerio de la protección social. (2007). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) Relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de Quervain) (GATI-DME). ISBN 978-958-98067-4-6. Recuperado de: <http://abj.org.co/web3/images/normatividad/Decreto-1072-de-2015-unico-Reglamentario-del-Sector-Trabajo.pdf>

Ministerio del trabajo. (2015). Guías de Atención Integral en Seguridad y Salud en el Trabajo. Desorden Musculo Esquelético de Miembro Superior Relacionado con el trabajo. Bogotá. Recuperado de: <http://www.iets.org.co/proyectos-en-curso/SitePages/Alcance%20y%20Objetivos%20DMEMS.pdf>

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR) Bogotá Diciembre 2006

MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución No. 1792 de 1990. Valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.

Protocolo de riesgo biomecánico de desórdenes musculo esqueléticos de origen laboral (2012). Informe de gestión en salud ocupacional. Positiva Compañía de Seguros S.A. /ARP. Bogotá. Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/57089135/RIESGO-BIOMECANICO-PROTOCOLO#scribd>

Reyes, H. (2012) Vigilancia epidemiológica en salud ocupacional. Colombia. Presentación en diapositiva. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/HelioRyes/vigilancia-epidemiologica-en-salud-ocupacional>

Recopilación de los principales indicadores de siniestralidad laboral y enfermedad ocupacional utilizados en Iberoamérica. (2012). Organización iberoamericana de seguridad social. Recuperado de: http://www.oiss.org/estrategia/IMG/pdf/Informe_sobre_siniestralidad.pdf

Sánchez, MJ y Forero, S. (2004). Estudio de las condiciones de trabajo de los conductores de vehículos de carga en Colombia para proponer mejoras en los puestos de trabajo. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería. Bogotá. Recuperado de: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis164.pdf>

Sepúlveda J., López C M, Frenk J., Gómez J., Lezana F. M., Burgoa S. C. (1994). Aspectos Básicos de la vigilancia en Salud Pública para los años noventa. En: Salud Pública de México, 36 (1) Enero-Febrero, Pag 70-82

Resolución 2400 de 1979. Ministerio del trabajo y seguridad social. Mayo 1979. Bogotá. Recuperado de: <http://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/industrial%20safety%20statute.pdf>

Ley 9 de 1079. Ministerio de salud. Enero de 1979. Bogotá. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>

Resolución 02013 de 1986. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Junio de 1986. Bogotá. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5411>

Decreto 614 de 1984. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Marzo 1984. Bogotá. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1357>

Resolución 1016 de 1989. Ministerio del trabajo y seguridad social y de salud. Marzo 1989. Bogotá. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5412>

Decreto 1295 de 1994. Ministerio de trabajo y seguridad social, salud y hacienda. Junio de 1994. Bogotá. Recuperado de:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2629>

Decreto 1530 de 1996. Ministro del trabajo y seguridad social. Agosto de 1996. Bogotá. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8804>

Ley 776 de 2002. Ministerio del trabajo y seguridad social. Diciembre de 2002. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16752>

Resolución 1401 de 2007. Ministerio de la protección social. Mayo de 2007. Bogotá. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53497>

Resolución 2346 de 2007. Ministerio de la protección social. Julio de 2007. Bogotá. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=25815>

Resolución 1918 de 2009. Ministerio de la protección social. Junio de 2009. Bogotá. Recuperado de:
https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%201918%20DE%202009.pdf

Resolución 01956 de 2008. Ministerio de la protección social. Mayo 2008. Bogotá. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=30565>

Resolución 002646 de 2008. Ministerio de la protección social. Julio de 2008. Bogotá. Recuperado de:
http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/resolucion_2646_2008_Factores%20de%20Riesgo%20Sicosocial.pdf

Decreto 2566 de 2009. Presidencia de la república. Julio de 2009. Bogotá. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36783>

Resolución 00000652 de 2012. Ministerio del trabajo. Abril de 2012. Bogotá. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=47374>

Circular 38 de 2010. Ministerio de la protección social. Julio de 2010. Bogotá. Recuperado de: https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/circular_minproteccion_038_2010.htm

Anexos

Anexo 1. Encuesta de perfil sociodemográfico (google forms)

Anexo 2. Encuesta de morbilidad sentida (google forms)

Anexo 3. Ficha Técnica Método RULA

Anexo 4. Programa de Vigilancia Epidemiológica en Riesgo Biomecánico de PROQUIDENAR S.A.S.

Anexo 5. Análisis de puestos de trabajo – RULA. PROQUIDENAR S.A.S.

Anexo 6. Ficha Programa de Vigilancia Epidemiológica en Riesgo Biomecánico de PROQUIDENAR S.A.S.