

**PROPUESTA INICIAL DE UN SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE
DME EN TRABAJADORES DEL ÁREA OPERATIVA DE LA EMPRESA
GEOFUTURO EN CARTAGENA.**

Edgardo Romero Díaz

UNIVERSIDAD ECCI

FACULTAD DE POSGRADOS

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO**

BOGOTÁ, D.C.

2021

**PROPUESTA INICIAL DE UN SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE
DME EN TRABAJADORES DEL ÁREA OPERATIVA DE LA EMPRESA Geofuturo EN
CARTAGENA.**

AUTOR

Edgardo Romero Díaz

TUTOR

July Patricia Castiblanco Aldana

UNIVERSIDAD ECCI

FACULTAD DE POSGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL

TRABAJO

BOGOTÁ, D.C.

2021

Tabla de contenido

1. Título de la investigación	9
2. Problema de investigación	10
2.1. Descripción del problema	10
2.2. Formulación del problema	12
3. Objetivos	14
3.1. Objetivo General	14
3.2. Objetivos Específicos.....	14
4. Justificación y delimitación.....	15
4.1. Delimitación.....	16
5. Marco de referencia.....	19
5.1. Estado del arte.....	19
5.1.1. Locales	19
5.1.2. Nacionales	23
5.1.3. Internacionales	27
5.2. Marco teórico	32
5.2.4 Seguridad y salud.....	36

5.2.3. Variable sociodemográfica.....	41
5.2.7. Métodos de evaluación.....	43
6. Marco legal.....	46
7. Marco metodológico	49
7.1. Paradigma	49
7.2. Tipo de investigación.....	49
7.3. Fases.....	49
7.4. Muestra	52
7.5. Criterios de inclusión	52
7.6. Criterios de exclusión	52
8. Resultados	53
8.1. Perfil sociodemográfico	53
8.2. Desarrollo de matriz IPERV de las actividades desarrolladas en la empresa Geofuturo S.A.S, enfocada en la marco operativo de la compañía	57
8.3. Nivel de exposición a factores de riesgo.....	59
8.4 Estrategias que componen el SVE para la prevención de DME en operarios de Geofuturo S.A.S.....	74

8.4.1 Procedimiento para la prevención de desórdenes musculo esqueléticos en operarios de Geofuturo S.A.S.	74
9. Conclusiones	84
10. Recomendaciones	86
Bibliografía.....	87
Anexos.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Muestra poblacional	60
Tabla 2. Reubicaciones por partes del cuerpo	63
Tabla 3. Duración de las molestias.....	64
Tabla 4. Nivel de persistencia de molestias	66
Tabla 5. Tratamiento recibido	70
Tabla 6. Presencia de molestias en ultimo 7 días	71
Tabla 7. Intensidad de la molestia	72
Tabla 8. Estrategias de prevención.....	78
Tabla 9. Control de cambio en documentos	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación empresa Geofuturo.	16
Figura 2. Ubicación Yara Colombia. Fuente: Google Maps.....	17
Figura 3. Ubicación ESSENTIA.	17
Figura 4. Ubicación Zona Franca Argos. Fuente: Google Maps.....	18
Figura 5. Edad de participantes Fuente: elaboración propia.	53

Figura 6. Nivel de escolaridad de participantes Fuente: elaboración propia.....	53
Figura 7. Estado civil de participantes Fuente: elaboración propia.	54
Figura 8. Práctica de deporte Fuente: elaboración propia.	54
Figura 9. Antigüedad en el cargo Fuente: elaboración propia.	55
Figura 10. Situación de vivienda Fuente: elaboración propia.	55
Figura 11. Estrato de vivienda Fuente: elaboración propia.	55
Figura 12. Género de participantes Fuente: elaboración propia.....	56
Figura 13. Molestias en zonas corporales.	61
Figura 14. Tiempo de presencia de las molestias.....	62
Figura 15. Reubicación por molestias.	63
Figura 16. Molestias en último año.	64
Figura 17. Duración de episodios.....	65
Figura 18. Duración de molestias en cuello	66
Figura 19. Duración de molestias en muñeca o mano.....	67
Figura 20. Duración de molestias dorsales o lumbares	67
Figura 21. Duración de molestias en codo o antebrazo.....	68
Figura 22. duración de molestias en hombro	69

Figura 23. Operarios con tratamiento médico en último año 70

Figura 24. Presencia de molestias en últimos 7 días 71

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Formato para perfil sociodemográfico..... 98

1. Título de la investigación

Propuesta inicial de un sistema de vigilancia epidemiológica de DME en trabajadores del área operativa de la Empresa Geofuturo en Cartagena.

2. Problema de investigación

2.1. Descripción del problema

Los desórdenes musculoesqueléticos son riesgos laborales bastante comunes en países de bajos y medianos ingresos, siendo además la causa de un mayor desperdicio de horas de trabajo, lo cual se refleja en un aumento de costos de producción, estos aportan el 35% al total de las causas por las cuales se presenta absentismo laboral en el mundo (Almonacid, Rodríguez, Zapata, & Vásquez, 2018).

En Colombia, el principal grupo diagnóstico en el origen y pérdida de capacidad laboral son los desórdenes musculoesqueléticos, desde inicios del siglo XXI, los principales desórdenes musculoesqueléticos diagnosticados eran bursitis, síndromes del túnel del carpo, tendinitis del manguito rotador y bicipital, tenosinovitis de Quervain, enfermedad discal, epicondilitis lateral y medial, y dolor lumbar inespecífico, relacionados con la operación manual de cargas, tareas repetitivas y posturas incómodas (Sánchez A. , 2018).

La empresa Geofuturo, fundada en 2005, se encarga del tratamiento legal y adecuado de residuos, ofreciendo los servicios de caracterización, recolección, clasificación y separación de residuos, aprovechamiento, disposición final, administración de centros de acopio y limpiezas de áreas comunes, teniendo en vista siempre la mejora de la manera en que se dispone de ellos para su aprovechamiento. Son una empresa comprometida con el ambiente, generan estrategias de desarrollo sostenible al tiempo que generan empleo para población vulnerable, todo esto, encuadrado en los valores del amor, cumplimiento, respeto, actitud de servicio, honestidad y adaptación al cambio (Geofuturo, 2008).

En la práctica de las labores propias de este tipo de compañías, se evidencia manipulación manual de cargas por los operarios que interactúan con los residuos en diferentes presentaciones, desde pequeñas bolsas hasta tanques y bigbag, además de encargarse de la compactación de los residuos, que luego son llevados mediante un estibador manual hacia las bodegas donde se almacenan, se realiza además, disposición de los residuos hacia el camión compactador de la compañía encargada del transporte de los residuos ordinarios, se manipulan residuos peligrosos y en ocasiones se realizan campañas de orden y aseo de las distintas áreas de la compañía.

Otra de las actividades que se llevan a cabo en Geofuturo es el transporte de los residuos ordinarios desde su punto de generación, las ubicaciones de los clientes, hacia los vertederos autorizados, donde se descargan los residuos de forma manual ya que los vehículos encargados del transporte no cuentan con gatos hidráulicos para inclinar los vagones, esto expone a los operarios a manipulación directa de los residuos, lo que puede causar alergias o afecciones respiratorias o de la piel, además de obligarlos a realizar movimientos repetitivos con peso.

Para realizar cualquier trabajo de forma eficiente se debe tener conocimiento de las condiciones en las que estos se realizan, velando siempre porque sean adecuadas para el cuidado de la salud de quienes llevan a cabo las tareas, más aún cuando estos se exponen a situaciones y materiales que contribuyen al deterioro de la misma, es por esto que el Ministerio del Trabajo (2015) regula que los empleadores implementen sistemas de reglamentación en los que deben encontrarse los beneficios, obligaciones y programas preventivos de higiene y seguridad, además de las reglamentaciones específicas para los distintos tipos de empresas.

El caso de los operarios de Geofuturo se encuentran expuestos a determinados riesgos y peligros, entre estos, los mecánicos, que, según Sánchez (2016) son los producidos por la

interacción del trabajador con su puesto de trabajo, estos derivan del diseño del mismo, las caídas al mismo nivel son frecuentes debido a los residuos manejados, también se presentan los golpes con objetos, cortes con objetos filosos o atrapamientos.

2.2. Formulación del problema

Los peligros biomecánicos o ergonómicos son el principal factor que afecta de manera directa al sistema musculoesquelético, gracias a que estos recogen las posturas inadecuadas, permanencia en una misma posición sobreesfuerzo físico, según Arnez, Padilla, & Cuizarra (2013), estos, se clasifican teniendo en cuenta las posturas que los causan, estas pueden ser prolongadas, inadecuadas, mantenidas forzadas o antigravitacionales y movimientos repetitivos (Téllez & Gaviria, 2013).

Las partes del cuerpo más afectadas por la mala realización de las actividades de recolección de residuos, se presentan en rodillas, columna y hombros, lo que indica que es posible que esta actividad genere deterioro prematuro debido al sobreuso o mal uso de estas secciones del cuerpo, el constante levantamiento de cargas y desplazamiento de las mismas, la posición en que se recoge, que muchas veces es inadecuada (Defelippe, 2014).

Casi todos los peligros mencionados anteriormente se evidencian en el día a día de los operarios de Geofuturo, quienes realizan un trabajo manual con los residuos que la empresa trata, haciendo uso de la fuerza para cargar peso en posturas antigravitacionales, además de realizar el esfuerzo de arrojarlas; estas prácticas deben estar monitoreadas y perfeccionadas de forma permanente para que no se presenten lesiones en los operarios, y para reacciones de manera eficiente cuando se presenten, en la actualidad, a pesar del alto riesgo que presenta la actividad

realizada por Geofuturo, esta no posee un adecuado sistema de vigilancia epidemiológica enfocado en desórdenes musculoesqueléticos.

De lo anterior, nace este proyecto, que busca exponer una propuesta inicial de sistema de vigilancia epidemiológica de DME para los operarios de Geofuturo, en aras de mejorar las maneras en que estos realizan sus actividades, disminuyendo así la presencia de desórdenes musculoesqueléticos, esto se reflejará en la productividad de los trabajadores y por consiguiente, de la empresa, pues disminuirá el ausentismo y las incapacidades laborales, lo anterior lleva a la pregunta problema que articula esta investigación:

¿Qué elementos debe contener una propuesta inicial del sistema de vigilancia epidemiológica de DME en trabajadores del área operativa de la Empresa Geofuturo, ubicada en la ciudad de Cartagena?

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Realizar una propuesta inicial de un sistema de vigilancia epidemiológica que permita avanzar en la prevención de Desordenes Musculo-esqueléticos en trabajadores del área operativa de la Empresa Geofuturo. Ubicada en la ciudad de Cartagena procurando así la mejora de las condiciones laborales y la prevención de la enfermedad laboral.

3.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar las acciones que realiza actualmente la empresa Geofuturo para la prevención y mitigación de los desórdenes musculo-esqueléticos en trabajadores del área operativa, mediante la matriz IPERV.
- Identificar los requisitos legales que la empresa Geofuturo debe cumplir ante la normatividad actual vigente para la prevención y mitigación de los desórdenes musculo-esqueléticos en trabajadores del área operativa.
- Determinar el nivel de exposición a factores de riesgo que pueden desencadenar DME en trabajadores de área operativa de la empresa Geofuturo, mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico.
- Generar las estrategias que permitan, por medio del sistema de vigilancia epidemiológica, avanzar en la prevención de Desordenes Músculo Esqueléticos en trabajadores del área operativa de la Empresa Geofuturo.

4. Justificación y delimitación

Durante el curso de las labores de cada compañía, es necesario diseñar e implementar herramientas para prevenir y promover la salud física de los colaboradores, en Colombia, esto se encuentra reglamentado mediante el Decreto Número 1072 de 2015, por el que se crea y regula el programa de vigilancia epidemiológica, mediante este se presentan los procesos de prevención y promoción, específicamente a nivel biomecánico, priorizando los trastornos osteomusculares, debido a que se presencia es alta en la morbilidad profesional (Ministerio Del Trabajo, 2015).

Este proyecto persigue la finalidad de proponer un sistema de vigilancia epidemiológica, en una fase inicial, para aportar de manera significativa a la salud de los trabajadores del área operativa de la empresa Geofuturo, previniendo que aparezcan en ellos desordenes musculoesqueléticos, mejorando sus situación laboral y la manera en que desarrollan sus actividades. Con esto, se espera que el aporte a la salud de los operadores, sea beneficioso para los objetivos de la empresa, disminuyendo así también las ausencias laborales por estos problemas.

De acuerdo a El Tiempo (2018), las lumbalgias o dolores de espalda, configuran el segundo mayor motivo de incapacidades en el país, dando incapacidades de 3 y 4 días, para este mismo año, la encuesta realizada por la ANDI detectó que en 2018, para cada trabajador se presentaron 1,59 casos de ausentismo laboral, aumentando de 2017 donde cada trabajador se ausentó por 8,9 días a 9,1 días en 2018, hallando además que por cada 1.000 trabajadores, una empresa promedio tiene 1.590 casos de ausentismo laboral, unos 9.100 días perdidos por incapacidad (La FM, 2019). El impacto de la aparición de enfermedades en los trabajadores, además de dañar



Figura 2. Ubicación Yara Colombia.

Fuente: Google Maps.

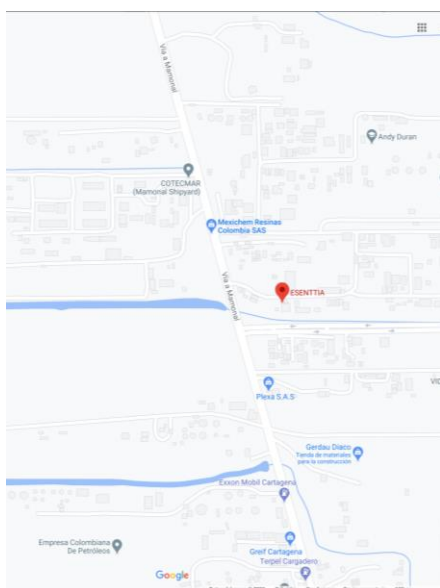


Figura 3. Ubicación ESSENTIA.

Fuente: Google Maps.

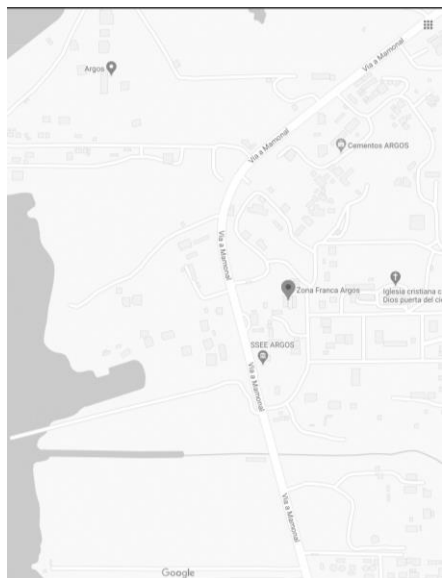


Figura 4. Ubicación Zona Franca Argos.

Fuente: Google Maps.

5. Marco de referencia

5.1. Estado del arte

En aras de contextualizar al lector de la presente investigación acerca de la temática, se presentarán a continuación algunas investigaciones en el área a estudiar, realizadas en los últimos años, estas se presentarán yendo de lo local a lo internacional.

5.1.1. Locales

Propuesta para la vigilancia epidemiológica en la prevención de lesiones osteomusculares en g-vial SAS

Con el objetivo de diseñar una propuesta para la vigilancia epidemiológica en la prevención de lesiones osteomusculares en G-vial SAS, Gazabón & Lank (2018), realizaron esta investigación descriptiva y corte transversal, mediante un método de observación descriptiva, midiendo la exposición y el efecto en un momento determinado, para lo que se utilizó un diseño mixto, los datos se obtuvieron mediante observación directa y se aplicó el método RULA.

La población con la que se trabajó fue de 15 sujetos de los cuales el 40% pertenecen al género masculino y 60% al femenino, las edades varían, el 47% tuvieron de 41 a 50 años, el 27% de 31 a 40, el 20% de 20 a 30 y solo el 6% eran mayores de 50.

Para el caso de las afecciones, la más puntuada fue la región dorsal o lumbar de la que se quejaron 8 personas en el último año, 7 del cuello, 5 del hombro, de igual forma, las partes que se afectan en mayor nivel de intensidad son el cuello y la zona dorsal/lumbar; por otro lado, las molestias que han llevado a cambiar de puesto a los trabajadores han sido la zona Dorsal o

lumbar en 4 ocasiones, manos/muñecas y hombro 2 para cada uno, y molestias en el cuello en solo una ocasión.

Se encontró que el programa de vigilancia epidemiológica no se implementa a cabalidad, y es esta la causa de que se presenten los resultados que se mostraron anteriormente, es por esto que se realizaron las recomendaciones necesarias para que este se aplicara como debería y así se mejoren las cifras de afecciones osteomusculares.

Evaluación puestos de trabajo en el área administrativa, empresa Liga de Fútbol de Bogotá

Mediante esta investigación, Lesmes, Reyes, & Vargas (2018), buscaron identificar el estado ergonómico del área encargada de la administración de la empresa Liga de Fútbol de Bogotá D.C aportando así a la prevención y mitigación del riesgo musculoesqueléticos, realizando mediciones mediante observación directa, apoyada en el método RULA, enfocaron la investigación de forma mixta, dividiendo la investigación en 4 etapas, de diagnóstico, identificación, aplicación e identificación de oportunidades de mejora.

La población estudiada, responde a la totalidad de los trabajadores que laboran en el área administrativa de la empresa, de los cuales el 25% fueron de género femenino y 75% masculino; para participar debían tener al menos 6 meses de laborando en la empresa, trabajar mínimo 40 horas semanales de las que debían estar dentro de la sede administrativa al menos el 50% de la jornada laboral y no haber presentado lesiones musculoesqueléticas.

Los resultados arrojaron que, la totalidad de los trabajadores del área estudiada desarrollan sus tareas en posición sedentaria, de manera prolongada, y en muchos casos de manera

inadecuada, además se presentan posturas forzadas y movimientos repetitivos, debido a la manera en la que se ubican las herramientas de trabajo, por ejemplo, los monitores están por debajo del nivel visual, lo que obliga a mantener posiciones forzadas en la zona cervical.

Se recomendó que se hagan revisiones periódicas de los puestos para detectar nuevos riesgos y luego, instaurar planes de acción para minimizarlos.

Estrategias para prevención de riesgo musculo esquelético en trabajadores del área de máquina plana en la empresa Saatex en la ciudad de Bogotá

Utilizando una metodología de tipo descriptiva, Quiñones & Moreno (2018), buscaron identificar la sintomatología que se presenta en el segmento de manos, debido a la exposición al riesgo de los operarios de máquina plana de la empresa Saatex, para esto, dividieron la investigación en distintas fases, en la primera de estas, que se definió como diagnóstico, se recolectaron datos de identificación del riesgo aplicando línea basal, análisis del ausentismo, análisis informe de exámenes médicos laborales, obtención de datos organizativos, definición de casos reportados y sintomáticos y recolectando información del proceso y actividades.

En una segunda fase se identificaron los factores que causaban la aparición de las afecciones en manos y muñecas, para lo que se realizaron evaluaciones a los lugares de trabajo y a aquellos trabajadores que se exponían a los riesgos presentes, de esta fase se obtuvieron las recomendaciones y estrategias de prevención y mitigación de los puntos de riesgo críticos.

En la tercera fase se pasa a proponer y promocionar las estrategias de prevención desarrolladas, exponer los planes de capacitación e intervención de las diferentes temáticas.

Entre los resultados se halló que la parte más afectada fue la mano derecha, en esta, 18 personas manifestaron haber sentido molestias, seguido de la mano izquierda con una población de 16 afectados, la muñeca y mano derecha presentaron una frecuencia de 3 y 2 participantes respectivamente y una persona afirmó haber tenido problemas en su antebrazo derecho.

Diseño de un procedimiento para la mitigación de riesgos biomecánicos y de seguridad vial en la labor del recuperador de oficio en la localidad de Kennedy, Bogotá

En esta investigación, los investigadores Medina & Sánchez (2018), buscaron diseñar un procedimiento de seguridad y salud en el trabajo a través de información secundaria buscando mitigar el riesgo biomecánico y fortalecer la seguridad vial en los recuperadores de oficio en la localidad de Kennedy, para esto, enfocaron el proyecto en un estudio de caso de tipo cualitativo, recogiendo los datos mediante la observación.

La población estudiada, fueron los recuperadores de oficio de la localidad de Kennedy en Bogotá ya que es la que cuenta con más recicladores, se seleccionaron solo a quienes tenían entre 20 y 35 años; el trabajo se dividió en 3 fases, la primera de estas recogió las tareas de identificación de requisitos normativos y técnicos, la segunda fue de observación y análisis de información secundaria, y, en la tercera fase, se presentó la propuesta para para el fortalecimiento de la seguridad vial y la mitigación de los riesgos biomecánicos.

Se encontró que el mayor riesgo al que se enfrentan, se relaciona con la zona dorso lumbar, que, sumada a la higiene postural casi inexistente crea un alto riesgo biomecánico; estos riesgos no son contemplados por la Agencia nacional de seguridad vial, en cuyos documentos no figuran

medidas que vayan encaminadas al bienestar del recuperador, por esto, no se presenta señalización que los proteja.

5.1.2. Nacionales

Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería

En esta investigación, Montalvo, Cortés & Rojas (2015), buscaron asociar los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería de una clínica en la Costa Atlántica, en el 2014, para esto utilizaron un enfoque descriptivo analítico en el que se trabajó con 111 trabajadores del área de enfermería contratados directamente por la clínica, que hayan laborado más medio año en turnos asistenciales, se excluyó del estudio a quienes presentaran enfermedades musculoesqueléticas diagnosticadas y a quienes trabajaban en otras clínicas, a los seleccionados, se les aplicaron los cuestionarios de condiciones sociodemográficas, Nórdico (versión español) y calificación del riesgo por la actividad física. Los datos fueron procesados mediante Excell y la prueba U Mann-Whitney para asociar las variables.

De los sujetos de estudio, el 84,7% son mujeres con edad promedio de 30 años, 63,4kg y 1.60m de estatura, el 49,5% de los sujetos manifestó haber tenido molestias musculares en el ejercicio de sus labores en el último año, siendo la espalda el lugar más afectado para el 37,8%, y el cuello para un 16,2% de la población, en las manos o muñecas el 83,3% presento molestias con un periodo inferior a 3 meses y el 16,7% de 10 meses a un año.

Se encontró que, al llevar a cabo sus tareas, la mitad de los participantes del estudio maneja pesos por encima de los permitidos, mientras realiza posturas antigravitacionales y forzadas, la relación que se encontró entre el dolor en manos, muñecas y espalda se relaciona directamente con la carga física regular a la que los someten.

Síntomas Musculo Esqueléticos Relacionados Carga Física de Trabajo de una Empresa Metalúrgica

Para explorar los síntomas musculo esqueléticos y la carga física en una empresa del sector metalúrgico del suroccidente colombiano, Hurtado, Páez, Zapata, & Velásquez (2012), realizaron un estudio descriptivo correlacional, en el que se contó con 20 colaboradores de una empresa metalurgica del parque industrial de Guachené en el Cauca, estos trabajadores tenían 6 meses o más de trabajar con la compañía, de sana apariencia y sin diagnóstico de enfermedades crónicas, a los seleccionados se les aplicó el cuestionario nórdico, REBA y se utilizó un equipo Polar RS800cx Multisport GPS, con el fin de recoger datos de pulsometría y criterio de penosidad Frimat.

Se encontró que, el 85% de los trabajadores muestran alguna sintomatología osteomuscular, en especial en espalda y mano-muñeca, a pesar de esto, la prueba de penosidad de Frimat mostró que al 85% de los trabajadores las tareas se les hacían soportables, ligeras, muy ligeras o mínimas, solo a tres individuos se les complicaba, esto debido al fuerte dolor de espalda. La aplicación de REBA arrojó gran nivel de riesgo de desarrollo de enfermedades musculoesqueléticas, lo que requiere una intervención inmediata.

Aplicación del cuestionario nórdico para el análisis de síntomas musculoesqueléticos en trabajadores del Cuerpo Técnico de Policía Judicial: investigación (CTI)

Mediante este estudio, Estrada (2015), buscó determinar la prevalencia de DME en la población de funcionarios del cuerpo de policía judicial de Bogotá en 2014, para esto, en este estudio descriptivo de corte transversal, aplicó a 300 trabajadores el cuestionario Nórdico; para participar en la investigación, debían ser mayores de edad, estar vinculados al régimen de salud colombiano y pertenecer al cuerpo técnico de la policía judicial en la ciudad de Bogotá.

Entre los resultados se encontró que el 87,66% de los encuestados han sufrido en los últimos 12 meses de algún síntoma musculoesquelético, el mayor porcentaje en la región servicial con un 53% de la población, espalda baja con un 51,7%, y, espalda alta con 46,3% de la población; la situación con los trabajadores del Cuerpo Técnico de Policía Judicial de Investigación es semejante a la de empresas que reportan altos niveles de riesgo ergonómico.

Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes músculo-esqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia

Esta investigación buscó describir las características sociodemográficas, de seguridad social, las condiciones laborales, los desórdenes músculo esqueléticos y el riesgo ergonómico, en un grupo de recolectores de café del municipio de Andes, para esto, Garzón, Vásquez, Molina, & Muñoz (2017), le dieron un enfoque descriptivo transversal, contando con 70 recolectores de café que se encontraban laborando en 3 fincas, , aplicaron un método asistido y el método OWAS para lograr la identificación, los datos obtenidos se trataron mediante el programa Epidat versión 3.1 y Excel.

Se tuvo en cuenta datos socioeconomicos como el genero, la edad, el lugar de origine, estrato socio-economico, area de residencia, estado civil, tenencia de vivienda y personas a cargo; por otro lado se tuvo en cuenta en cuando a las condiciones de trabajo el oficio anterior, la antigüedad en el oficio actual, accidentes previos por sobrecargas físicas, enfermedades por sobrecargas físicas y afiliacion a servicios de salud y pension.

El analisis arrojó que el 64,3% de los sujetos estudiados se encuentran en riesgo de nivel medio en cuanto a posturas inadecuadas, sin embargo se encontró mediante el cuestionario Nórdico que la lumbalgia se presentaba en el 30% de la poblacion y la cervicalgia en un 11,4%; no se logró asociar la edad con la aparicion de cualquiera de estos desordenes, sin embargo los mayores de 39 años representa mayor riesgo para desarrollar cervicalgia, epicondilitis lateral o medial, y tunel del carpo.

Síntomas musculoesqueléticos en las actividades de cosecha de frambuesa andina (*Rubus glaucus benth*) en piedecuesta, Colombia

Persiguiendo el objetivo de efectuar un diagnóstico de las consecuencias que trae consigo la recolección de Mora de Castilla, a partir del reporte de síntomas musculoesqueléticos percibidos por los cultivadores de Piedecuesta, municipio de Santander; Maradei, Ardila, & Sanabria (2019), realizaron un estudio de tipo descriptivo, de corte transversal, aplicando el cuestionario Nórdico estandarizado a 72 trabajadores, sin discriminacion de sexo, que llevaban más de 12 meses trabajando en esto por más de 1 hora al dia, excluyendo a quienes presentaran enfermedades a nivel musculoesquelético. Para recolectar los datos se utilizó entrevista y observación directa, los datos fueron tratados utilizando el software estadístico SPSS.

Encontraron que el 81,9% de los agricultores habían presentado síntomas musculoesqueléticos en cualquier parte del cuerpo en el último año; encontraron también la prevalencia de más del 60% de dolor lumbar, que se hace presente en el 93,5% de la población estudiada perteneciente a edades de entre 15 y 59; concluyeron entonces que toda la población que desempeña labores en la cosecha de Mora de Castilla son afectados en cierto nivel musculoesquelético y que, siguen estando expuestas a condiciones de trabajo que pueden hacer aparecer nuevos síntomas o empeorar los existentes.

5.1.3. Internacionales

Efectividad de una intervención educativa de enfermería en el conocimiento sobre higiene postural y prevención de trastornos musculo esqueléticos de espalda en operarios de la Empresa Interforest S.A.C.

En este estudio, Álvarez, Mendoza & Ocmin (2018) buscaron determinar la efectividad de una intervención educativa de enfermería en el conocimiento sobre higiene postural y prevención de trastornos musculo esquelético de espalda en operarios de la empresa Interforest S.A.C. en el mes de diciembre del 2018, para esto realizaron un estudio con enfoque cuantitativo, cuasi experimental, con grupos experimentales y de control, y corte longitudinal, para esto, la población fue de más de 300 operarios y la muestra de 166; de estos 83 fueron capacitados por los investigadores (grupo experimental) y 83 contaban solo con la capacitación que brinda la empresa anualmente (grupo control), seleccionados de manera aleatoria simple.

La capacitación se llevó a cabo en el cambio de turno de los operarios, la intervención tuvo una duración de 40 minutos, en 13 sedes de la compañía, en distintos horarios; se aplicó un cuestionario pretest con una duración de 15 minutos; los operarios nocturnos hicieron parte del

grupo experimental y los del diurno del grupo control, estos últimos continuaron sus jornadas laborales y se les programó la intervención a un mes después (tratando de que no se quedaran sin la información) pero realizaron el post test antes de la intervención, junto a quienes sí la habían recibido (grupo experimental).

Los investigadores construyeron el instrumento utilizado y lo validaron mediante juicio de expertos, por 10 profesionales en el tema, el instrumento presentado contaba con 20 ítems, de los que se tomaron solo 16 con algunas modificaciones recomendadas por los jueces, para validarlo se utilizó la prueba binomial arrojando validez de contenido, constructo y criterio.

Luego de realizar las mediciones, hallaron que la intervención educativa fue efectiva, aumentando los conocimientos de los operarios que recibieron la capacitación antes del post test (grupo experimental) en cuanto a higiene postural y prevención de los trastornos musculoesqueléticos de espalda, esta, fue superior a la de los operarios que no la recibieron.

Implementación de un programa ergonómico para disminuir los riesgos asociados a trastornos musculo-esqueléticos en la empresa constructora SGA S.R.L., 2018.

Teniendo por objetivo implementar un programa ergonómico en pro de la disminución de los riesgos que se asocian a trastornos músculo-esquelético en la empresa SGA SRL. Trujillo 2018, La Madrid & Arroyo (2018), se realizó una investigación cuantitativa aplicada pre experimental, la medición se realizó mediante los métodos RULA y REBA, para hallar las actividades que presentan mayor riesgo ergonómico en el área de operaciones de la compañía. Para este análisis, se tomaron 9 actividades, izaje con poela, excavacion manual, soldadura

eléctrica, izaje con winche, encofrado y desencofrado, cableado eléctrico, corte y esmerilizado, armado de andamio y operaciones oxiacetilénicas.

La población y muestra para esta investigación fueron los riesgos ergonómicos identificados en el área, siendo estos: manipulación manual de cargas, posturas forzadas, movimientos repetitivos, y aplicación de fuerza física. Los datos se recolectaron mediante entrevistas y encuestas, además de un análisis documental mediante revisión bibliográfica.

Entre los resultados encontrados, se halló que las actividades de armado de andamio e izaje con polea presentan alto riesgo ergonómico; actividades como izaje con winche, excavación manual, encofrado y desencofrado, operaciones oxiacetilénicas y soldadura eléctrica presentan riesgo ergonómico medio; por otro lado, corte y esmerilado, y cableado eléctrico presentaron un riesgo ergonómico bajo.

A raíz de los resultados, se propuso un programa ergonómico para disminuir las posturas ergonómicas que fueron desfavorables, mediante fortalecimiento muscular de las zonas más comprometidas con estas posiciones y ejercicios de estiramiento, estas zonas fueron los antebrazos, el cuello, los brazos y el tronco; este programa arrojó valores positivos para los indicadores económicos, de \$791.41, teniendo un 12.51% en la tasa interna de retorno, por lo que recomendaron su implementación.

Posturas forzadas asociado a sintomatología músculo esquelética en los operarios de Industrias Ozz S.A. de la Ciudad de Quito

En esta investigación, Pozo (2019), buscó determinar si existe asociación entre las posturas forzadas y la sintomatología músculo esquelética en los operarios de Bodega, Paletizado y

Rebobinadora de Papel de Industrias Ozz SA, para esto, enfoco la investigación de manera cuantitativa, correlacional y de corte transversal, aplicando el cuestionario de daños y riesgos resueltos, junto al método REBA, tratando los datos mediante SPSS para hallar el coeficiente de relación Pearson X2 y el grafico de tendencia de la medida central GAUSS.

Para este estudio se contó con una población de 45 empleados, de los que se tuvo en cuenta a la totalidad, estos hacían parte de de Industrias Ozz S.A., y Unilimpio S.A. para participar, los trabajadores debían firmar el consentimiento informado y haber laborado por lo menos seis meses en la compañía. Para la interpretación de los datos se utilizó Excell y se procesaron los datos por medio de SPSS, aplicando la prueba de Chi-cuadrado, fundamentando la relación entre lo observado y lo evaluado.

Se encontró que las posiciones adoptadas exponen en un riesgo de nivel medio las áreas del cuello en un 64,44%, el antebrazo en un 75,56%, los brazos en un 44,44% y las piernas en un 42,22%; las molestias reales presentadas por los trabajadores responden en un 37,78% a cuello, hombros y/o espalda; 46,67% en espalda lumbar, 37,78% en los pies y 26,67% en muñecas y manos, lo que en muchas ocasiones es un impedimento para trabajar.

Evaluación de la exposición a factores de riesgo de desórdenes musculoesqueléticos de tareas de minería subterránea

Este estudio se realizó para mostrar los resultados de la evaluación ergonómica de cinco tareas que se ejecutan durante el proceso de construcción y desarrollo de una mina subterránea de Perú, Rodríguez, Pérez, & Barrantes (2019), eligieron 5 tareas a evaluar, estas fueron desatado de roca, sostenimiento, perforación de frente, voladura y limpieza de labor; para

describir las tareas se utilizó la información técnica de la que disponía la empresa, nutrida con observación directa y entrevistas no estructuradas que se realizaron a los trabajadores, enriquecidas con fotografía y video para tener oportunidad de dar un segundo vistazo.

Para la observación se utilizaron los métodos ERIN y REBA, encontrando que para la tarea de desatado de rocas, que se evaluó mediante REBA, las tres posturas estudiadas presentaron un riesgo alto; para sostenimiento con cuadros de madera se utilizó el método REBA encontrando riesgo alto en 3 de las 4 posturas estudiadas; para el caso de la tarea perforación de frente, se emplearon ambos métodos, encontrando mediante ERIN que el mayor esfuerzo se da al estirar el brazo mientras sostiene la maquina Jack-Leg para taladrar la piedra, pues se suma la vibración de la máquina y el control muscular necesario para ser preciso, de las posturas evaluadas mediante REBA se encontró que las tres posturas evaluadas presentaban riesgos alto, medio y bajo, siendo mayor la postura que se describió con anterioridad.

En las tareas como voladura, se utilizó el método REBA, encontrando riesgo bajo en las posturas adoptadas, sin embargo genera alto estrés según los trabajadores, diferente al caso de la limpieza de labor, donde mediante el método ERIN se encontró un riesgo alto, debido a las posiciones que debe adoptar el trabajador para utilizar la pala neumática; en general las posturas evaluadas con REBA fueron 13, de las que 3 presentaron un riesgo muy alto, 4 riesgo alto, 2 un riesgo medio y 4 un riesgo bajo.

**Presencia de síntomas musculo esqueléticos en trabajadores de una empresa metal
mecánica en lima 2019**

Mediante este estudio Ruiz (2019), buscó Determinar la presencia de síntomas musculoesqueléticos en trabajadores de una empresa metal mecánica en Lima en el 2019, para esto utilizó un método descriptivo de tipo observacional con corte transversal, para esto, se contó con 205 trabajadores entre operarios y administrativos, para realizar las mediciones se utilizó una encuesta CMDQ, la cual fue aplicada en una prueba piloto para realizar ajustes en cuanto a actividades de la empresa y traducción, luego de esto se realizaron los ajustes y se envió a validación por jueces expertos, también se utilizó el cuestionario Cteslac para medir la seguridad, condiciones de trabajo, higiene, ergonómicas, posicionales y de salud de los trabajadores, esto para relacionar estas condiciones con los hallazgos de la prueba CMDQ.

Se encontró que los síntomas musculoesqueléticos en esta población se ubicaron en un mayor número en la espalda baja en un 47,8%, cuello 37,1% y espalda alta en un 15.65%, esto, relacionado directamente con las tareas practicadas en la empresa de metal mecánica estudiada.

5.2. Marco teórico

En aras de familiarizar al lector con la terminología utilizada a lo largo del presente estudio, se presentarán a continuación conceptos claves, definidos desde la vista de distintos autores, siguiendo la línea en la que se presenta dicha conceptualización, se hablará en un primer momento de vigilancia epidemiológica, luego de esto, se pasará a tocar lo relacionado a seguridad y salud en el trabajo, variables sociodemográficas a tomar en consideración y por último, los métodos de evaluación que se consideraron para la aplicación y posterior obtención de la información necesaria.

En sus inicios, en el siglo XX la vigilancia se consideraba como el conjunto de medidas que se relacionaban con la observación de la forma en cómo evolucionaban los enfermos con

patología de tipo infectocontagiosas, luego, se amplió el termino para la observación de estas enfermedades y su comportamiento en las comunidades, lo que tomó fuerza luego de un ensayo de campo realizado en Estados Unidos para combatir el polio en 1955, donde se utilizó la vigilancia para determinar efectos secundarios de la vacuna y para identificar los lotes que causaban estos efectos, este término, se amplió llegando a llamarse vigilancia epidemiológica, definiéndose como la aplicación del método epidemiológico acompañado de algunas técnicas y estudios en la práctica médica (Tacker como se citó en Garcia & Alfonso, 2013).

La vigilancia epidemiologica es, entonces, una recogida sistemática de manera continua, de los datos referentes a una afección de salud determinada, para posteriormente analizarlos, interpretarlos y con base en estos resultados, planificar e implementar estrategias cuyos resultados serán posteriormente evaluados, en el area laboral, los sujetos de observación serán siempre las condiciones en las que los trabajadores realizan sus labores y los efectos que causan sobre estos, que se pueden traducir respectivamente en factores de riesgos y riesgos (Garcia & Alfonso, 2013).

Algunos autores como Fosaert, Llopis, & Tigre (1974), afirman que, el termino vigilancia ha sustituido al termino inteligencia epidemiologica, modificandolo y completandolo; pues, antes, el termino vigilancia se aplicaba más a las personas que a las enfermedades, el cambio se produce pues ahora se vigilan las enfermedades de la misma manera, sin intervenir directamente pero, con observación permanente dandole libertad a la enfermedad de comportarse como se comporta.

Esos sistemas de vigilancia buscan proteger a los trabajadores, en el presente estudio se busca adelantar esfuerzos en pro de crear un sistema de vigilancia epidemiológica para el sistema

osteomuscular, este sistema se conforma por cartílagos, músculos, huesos, articulaciones, tendones y ligamentos, este sistema se encarga de darle sostén al cuerpo, además de proveerlo de movimiento y brindar protección a los órganos internos (Daza, 2007), este se ve afectado en determinadas ocasiones por situaciones que lo exponen a un funcionamiento inadecuado, tales como posturas forzadas, movimientos repetitivos, caídas, golpes, entre otros.

Las situaciones anteriormente mencionadas exponen al sistema osteomuscular a trastornos, que se conocen como musculoesqueléticos, estos, de acuerdo a Carrera & Salazar (2019), son las lesiones inflamatorias o degenerativas, que afectan articulaciones, músculos, ligamentos, vasos sanguíneos, huesos y nervios con presencia de sintomatología dolorosa por lo general, comprendiendo partes del cuerpo como cuello, espalda, tobillos, rodillas, codos, muñecas, manos y pies.

Estas enfermedades son bastante comunes, aunque presentan gran variedad, muchas de estas son potencialmente incapacitantes, pues su evolución y severidad varía, esto hace que las empresas gasten mucho dinero en incapacidades y tratamientos, viendo afectada su producción, es por esto que se preocupan tanto por contar con un buen plan de prevención; cuando aparecen estas lesiones derivadas de las condiciones en las que se ejecutan las labores a las que se ven expuestas las personas, son denominadas lesiones musculoesqueléticas ocupacionales, (National Institute for Occupational Safety and Health, como se citó en Linero & Rodríguez, 2012).

Los desórdenes musculoesqueléticos afectan económicamente a las empresas de manera agresiva, en el 2013, OY, asegura que las empresas en Estados Unidos perdían Us\$215.000.000.000 anuales, la Unión Europea el casi 50% de los costos económicos de los costos por accidentes de trabajo y enfermedades se deben a desórdenes musculoesqueléticos, lo

que representa del 2,6 al 3,8% del PIB, situación que no difiere mucho de lo que sucede en Latinoamérica, donde las cifras aumentan, en estos países las pérdidas por enfermedades y accidentes de trabajo ascienden del 9 al 12% del PIB.

El prontuario de enfermedades que atacan el sistema osteomuscular es extenso, algunas afecciones se encuentran bien definidas, mientras otras, que son llamadas no específicas, poseen causas desconocidas en la mayor cantidad de casos. Entre las más conocidas se encuentran:

- **Artrosis:** Es una de las causas de dolor y discapacidad más comunes en el mundo, se presenta con dolor articular, junto a limitación funcional y psicológica, comprometiendo así la calidad de vida. Es una enfermedad articular degenerativa, esta, trae consigo un proceso de reparación metabólica activa en el cartílago, causando pérdida del mismo y remodelación del hueso adyacente (Márques & Marquéz, 2014).
- **Artritis reumatoide:** Es una enfermedad inflamatoria sistémica crónica, posee naturaleza autoinmune y no se conocen sus causas, sus efectos disminuyen de manera agresiva su capacidad de funcionar, lo que termina por deteriorar la calidad de vida e incluso aumentar la mortalidad. (Prada, y otros, 2015).
- **Síndrome de túnel carpiano:** Esta lesión comprime el nervio mediano, posee diferentes causas, es considerada una Neuropatía Periférica con manifestaciones sensitivas, tróficas y motoras, afectando a quien la padece en el área biopsicosocial (Garmendia, Díaz, & Rostan, 2014).

- Dedo en martillo: Este se origina por la ruptura del mecanismo encargado de la extensión del dedo, se manifiesta con la primera falange del dedo extendida fijamente hacia la palma de la mano (Asensio, Bastante, & Diego, 2012).
- Dorsalgia: Esta afección posee su efecto sobre la columna vertebral, generando un dolor en el centro de la espalda, de la vértebra D1 a la D12; su origen puede ser por los músculos, tendones, costilla o vértebras. Se asocia a mantener posturas por largo tiempo, o a la presencia de otras patologías como la artrosis o escoliosis (Cachay, Heredia, & Zegarra, 2017).
- Tendinitis: “La tendinitis es un engrosamiento del tendón con proceso inflamatorio entre las fibras” (Zaragoza & Fernández, 2013).

5.2.4 Seguridad y salud.

La seguridad en el trabajo, según Vallejo (2013), es el conjunto de medidas técnicas, psicológicas, educacionales y médicas, que son empleadas con el fin de evitar accidentes, estas, se encaminan hacia la disminución o desaparición de las condiciones que representan inseguridad en el ambiente en el cual el trabajador realiza sus labores diarias, y, además de esto, realiza la tarea de educar a los colaboradores en cuanto a los beneficios que trae para su salud colocar en práctica todas estas técnicas de prevención.

A lo que Cachay, Rafo y Raéz (2013), agregan que esta se encarga de los efectos agudos de los riesgos, los que suceden en el instante, los accidentes, dejándole a la salud ocupacional los efectos crónicos, que vienen siendo las enfermedades laborales. Además, adhiere información valiosa al dar una visión distinta de lo que es la seguridad, afirmando que las necesidades de

seguridad, son las necesidades psicológicas que brindan confianza y tranquilidad al trabajador para que este desarrolle sus labores de manera plena y eficiente. El saber que están protegidos por elementos de protección personal, en adelante EPP, les permite concentrarse en el trabajo más que en el riesgo de que algo suceda con su salud por causa de un accidente laboral.

Los accidentes laborales son definidos en la ley 1562 como cualquier suceso imprevisto que acontezca a raíz o a causa del trabajo, produciendo lesión orgánica, perturbación psiquiátrica o funcional, invalidez o incluso muerte. También son considerados accidentes laborales los producidos por el cumplimiento de órdenes del empleador, aun cuando se presenten fuera de la hora y lugar de trabajo; al igual que los producidos durante el traslado de la residencia hacia el área de trabajo o en sentido contrario siempre que el empleador brinde el transporte, y, en casos de actividades de recreación, deporte, o cultura, mientras se esté representando al contratante o empleador (Congreso de la Republica de Colombia, 2012).

Para combatir los efectos de los accidentes laborales, surgen los planes de SGSST, en 1969, en los que solo la alta dirección de las empresas u organizaciones se encargaban de implantar, documentar y poner en práctica siempre buscando su mejoramiento y midiendo su desempeño mediante auditorias. Lo que ha dado resultado, mejora el desempeño, reduciendo costos, y mejorando las actividades y procesos (Raffo, Ráez, & Cachay, 2013).

Este plan de seguridad, debe tener en cuenta su papel en la seguridad de la empresa, en el que sería principal actor; las condiciones en las que los trabajadores desarrollan sus tareas, las tareas que realizan, el lugar en donde se encuentra ubicada la empresa y todas las áreas de la empresa, además de buscar siempre la adaptación del trabajador al trabajo (Vallejo, 2013).

La seguridad posee como fin minimizar los accidentes de trabajo, estos pueden ser clasificados en accidentes sin ausencia, en los que luego de sucedido, el trabajador continúa con sus labores luego de realizar el reporte al que se le debe dar seguimiento; y accidentes con ausencia en los que se puede presentar una incapacidad temporal, con permanencia parcial, total permanente o la muerte (Vallejo, 2013).

Los accidentes se originan de los peligros, estos pueden ser dependiendo de su naturaleza, físicos, mecánicos, químicos, ergonómicos, psicológicos, biológicos o eléctricos, para efectos del presente estudio se definirán los de mayor interés.

Los peligros físicos son aquellos que se originan de factores ambientales cuya naturaleza es física y pueden causar malestar en la salud, dependiendo de la intensidad de la exposición y la concentración de los mismos Sánchez (2018). Por su parte, Arnez, Padilla y Cuizara (2013) los identifican como materias extrañas que se encuentran presentes en los alimentos, y pueden ser causantes de daños de diferentes tipos, mecánicos o traumáticos, al ser ingeridos, en ocasiones los alimentos llevan consigo pequeños muestras del material en que fueron envasados o de las maquinas por las que pasaron en el proceso de elaboración, también se pueden ver ramas, restos de huesos entre otros objetos.

Por su parte, los peligros mecánicos, de acuerdo a lo expuesto por Arnez, Padilla & Cuizara, (2013) son los que se generan por la exposición a los factores físicos que pueden causar una lesión por el funcionamiento mecánico de elementos de máquinas, piezas, materiales o herramientas, solidas o liquidas, a lo que Sánchez (2016) agrega, en el mismo orden, que estos se producen por la interacción del trabajador con su lugar y puesto de trabajo, y derivan del diseño del mismo.

Otro aspecto a considerar dentro de estas cocinas, es el contenido en la resolución 2400 de 1979, aún vigente, por medio de la cual el ministerio de trabajo establece algunas disposiciones en cuanto a vivienda, seguridad e higiene en los establecimientos laborales, en el título III, que trata de las normas generales sobre riesgos químicos, físicos y biológicos, en el capítulo I, referente a la temperatura, calefacción y humedad, en su párrafo especifica que de existir fuentes de calor, hornos a temperaturas altas o cuerpos incandescentes, se debe adaptar dispositivos para el aislamiento y la reflexión del calor, así como darle a los trabajadores elementos de protección adecuados (Ministerio del trabajo, 2015).

Los peligros químicos son los derivados de cualquier sustancia de origen orgánico o inorgánico, natural o sintética, que, durante su tratamiento, es capaz de incorporarse al aire en forma de aerosol, tanto líquido como sólido; vapores o gases, afectando la salud del trabajador (Sánchez, 2016). Por otro lado, Arnez, Padilla y Cuizara (2013) los definen de forma más general, como la exposición a agentes químicos no controlada que pueden producir efectos negativos en el organismo, efectos que varían, dependiendo de la naturaleza del producto y las vías de exposición.

En cuanto a los peligros ergonómicos, son aquellos a los que se expone el trabajador gracias a los cambios posturales, o la permanencia en una misma posición, sobreesfuerzo físico o las posiciones inadecuadas, entre estos se pueden encontrar doblones, esguinces, luxaciones (Arnez, Padilla, & Cuizara, 2013). Se producen por posturas, que pueden ser prolongadas, inadecuadas, mantenidas forzadas o antigravitacionales; movimientos repetitivos, esfuerzo y manipulación manual de cargas (Téllez & Gaviria, 2013).

Uno de los elementos que se convierten en peligro ergonómico en las labores desarrolladas en Geofuturo es el sobreesfuerzo durante la manipulación manual de cargas, pues, es habitual que se manipulen objetos pesados, que al cargarse en posturas antigravitacionales, generan lesiones musculares. Además de los movimientos repetitivos, tales como los utilizados para recoger y juntar los residuos.

Además de los antes mencionados, los peligros locativos son los generados por las condiciones no adecuadas en las instalaciones locativas en las que se desarrollan las labores, según Contreras & Martell (2016), tales como la edificación, señalizaciones, ventanas, paredes, aseo, estructura, distribución de espacios, desorden, distribución de espacios, escaleras y barandas, puertas, paredes, entre otros, estos por lo general generan caídas, golpes, atrapamientos daños materiales y lesiones; los peligros locativos más comunes son los referentes a esquinas de mesas sin protección (Orsoco & Champi, 2018)

Otro factor a considerar en la seguridad y salud es la higiene, esta es el grupo de normas y procedimientos que buscan proteger la integridad del trabajador, tanto física como mental, frente a los riesgos inherentes al ambiente donde este desarrolla sus labores, y a las labores mismas Vallejo (Vallejo, 2013) Posee como objetivos la eliminación de las causas de las enfermedades profesionales, prevención de empeoramiento de enfermedades o lesiones y aumentar la productividad, mediante el control del ambiente de trabajo. Esto, mediante la prevención y el diagnóstico de las enfermedades ocupacionales.

Para que un plan de higiene sea efectivo, según Vallejo (2013), debe contener un plan organizado en el que daten servicios médicos, de enfermería y de primeros auxilios, por lo menos en la mayoría del tiempo, esto, dependiendo de la operación de la empresa y de su

tamaño. Además, y no menos importante, debe encargarse de que a sus trabajadores se le presten servicios médicos adecuados, tales como exámenes médicos de admisión y seguimiento, cuidados por lesiones, primeros auxilios, supervisión y atención en hospitales con buena categoría.

En este plan de higiene, deben estar explicados los riesgos a los que los trabajadores se exponen al realizar cada una de las tareas, tanto los químicos como intoxicaciones, dermatosis, dermatitis; los físicos, como la exposición a temperaturas extremas, ruidos y radiaciones; y los biológicos como el encontrarse expuestos a contacto con microorganismos patógenos y agentes biológicos (Vallejo, 2013).

Todo lo anterior, persiguiendo la finalidad de eliminar o reducir las causas de enfermedades profesionales, disminuir los efectos que puede causar determinada actividad en personas con defectos físicos o algún otro tipo de enfermedad específica, siempre en busca de prevenir el empeoramiento de enfermedades y lesiones o su aparición.

Las condiciones de higiene y de seguridad laboral van de la mano, deben ser tomadas ambas en cuenta en el momento de intentar buscar eficiencia, y efectividad en las empresas. Generando en el trabajador mayor tranquilidad para que este trabaje más agusto y sea más productivo.

5.2.3. Variable sociodemográfica.

Las variables sociodemográficas juegan el papel de indicadores, de tipo social, económico o demográfico, su importancia radica en que permiten la segmentación de la población en grupos homogéneos, haciendo que el estudio en que se utilizan sea aún más específico y sus resultados más cercanos a la realidad (Vega & Camacho, 2012).

Adicional a lo anterior, los DME se asocian con regularidad con estas variables, como la edad, la talla, el sexo, el índice de masa corporal, turnos nocturnos, las tareas del cargo, el tiempo en que se encuentra expuesta, entre otras (Fajardo, 2015).

La edad, según Barone (2016) es una variable cuantitativa continua que define el tiempo que una persona ha vivido al momento de realizar un estudio; en su definición operativa es el número de años cumplidos, desde su nacimiento hasta la fecha en que este se realiza; el sexo se define desde la Real Academia Española – RAE (2014) como la “condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas”, este, desde la demografía juega un papel bastante importante pues, junto a la edad, son elementos básicos para la caracterización demográfica de una población, pues ofrecen un panorama fundamental en cuanto a las necesidades vitales de la población.

Otra variable sociodemográfica a tener en cuenta es el cargo, este es el colectivo de tareas y acciones desempeñadas de manera organizada, incluyendo las propuestas personales a estas, que desarrolla un trabajador en determinada empresa u organización, en determinada posición de la estructura organizacional de la misma, cuyo fin es aportar valor a la organización. Estos, por lo general se encuentran definidos mediante un perfil en el que datan tanto los requerimientos para desarrollar las tareas, como las tareas mismas a realizar (Troncoso et al., 2013), además de esto, es importante considerar el tiempo en el oficio, que es la extensión de tiempo que un trabajador ha desarrollado la misma labor, desde que inicio hasta el instante en que se realiza la consulta (Troncoso et al., 2013), y, el tiempo de exposición, que es la cantidad de tiempo que un trabajador se expone al peligro durante su jornada laboral, es lógico afirmar que a más tiempo de

exposición se maneja un mayor nivel de probabilidad de que se causen afecciones a la salud del trabajador (ICONTEC INTERNACIONAL, 2010).

5.2.7. Métodos de evaluación.

Los métodos de evaluación que se investigaron para llevar a cabo el presente estudio fueron el método RULA, REBA, LEST, OWAS y el Cuestionario Nórdico de Kuorinka. El método RULA fue creado en 1993, McAtamney y Corlett son sus autores, lo crearon para valorar posturas severas de carga y para trabajos sedentarios, en este cada rango de movimiento para las posturas del miembro superior, brazo, cuello, muñeca, antebrazo, y espalda se dividen en secciones que se numeran, siendo el número uno el riesgo mínimo, aumentando en función del riesgo. Además de esto, se toma en cuenta la carga que aguanta el sistema musculoesquelético en una carga mantenida o al aplicar fuerza, este método termina arrojando la necesidad de intervención para disminuir el nivel de riesgo asociado a la carga postural (McAtamney & Corlett, 1993).

El segundo de los métodos considerados fue el REBA, este se basa en el anteriormente mencionado, RULA, pero se enfoca más en situaciones en las que se presentan posturas dinámicas, estáticas, o cambios de posición bruscos, en su utilización se van eligiendo las posturas y se valoran con los marcadores de los diagramas del método, teniendo en cuenta la fuerza, dando como resultado un índice con las acciones a tomar para mejorar ergonómicamente el puesto. (Hignett & McAtamney, 2000). También se tuvo en cuenta el método LEST, nacido en 1978, creado por F. Guélaud; M.N. Beauchesne, J. Gautrat y G. Roustang, se usa para la evaluación de las condiciones de trabajo de forma global, realizando un diagnóstico que arroja resultados de acuerdo a las situaciones a las que los trabajadores se exponen, clasificándolas en

nocivas, molestas o satisfactorias, considerando variables que intervienen en los lugares de trabajo, tomando las que afectan tanto lo físico como lo emocional. (Obregón & Islas, 2016).

Los últimos dos métodos considerados fueron OWAS y el Cuestionario nórdico de Kuorinka; el método OWAS nace de la industria del acero en Finlandia, en la década de los sesenta, se ha ampliado su aplicación en la industria minera, de limpieza, de la construcción, en talleres mecánicos, enfermería, producción, ferrocarriles y muchas otras áreas, se utiliza para identificar posturas inadecuadas, clasificándolas en combinaciones de 4 posturas de espalda, siete de piernas y 3 de brazos, identificando su disconfort y los efectos, yendo desde “postura normal sin disconfort ni efectos en la salud” hasta “postura extremadamente mala, la exposición por cortos períodos de tiempo provoca disconfort, con posibles efectos sobre la salud”. Luego terminaron siendo 84 posturas de trabajo las que clasifica el método OSWA, identificadas por 4 dígitos que representan las posturas de espalda, brazos y piernas y el esfuerzo requerido, y un quinto dígito en ocasiones para determinar la etapa del trabajo donde se presenta (Defranc, 2014).

Para fines el de estudio se decidió utilizar el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, este se compone de una serie de interrogantes estandarizados para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, estos interrogantes se poseen elecciones de respuesta múltiples y puede ser auto-aplicado o aplicado por un entrevistador que guía el proceso, este es capaz de detectar síntomas previos a la configuración de enfermedad, lo que permite la rápida acción preventiva, recopilando información en tres tipos de molestia, dolor, fatiga y disconfort, en determinadas zonas del cuerpo, entre las que se recogen cuello, hombro, columna dorsal, codo, mano/muñeca, columna lumbar, cadera/pierna, rodilla y tobillo/pie, sus resultados y aplicación son anónimos, su

fin es identificar las molestias que presentan los trabajadores de determinada área, que tienen funciones en común, para con base en esa información, mejorar las condiciones en las que se realizan las tarea y los procedimiento de trabajo (Kuorinka, y otros, 1987), en los anexos se presenta una muestra del cuestionario.

6. Marco legal

La normatividad aplicable a la propuesta inicial de un sistema de vigilancia epidemiológica de DME en trabajadores del área operativa de la Empresa Geofuturo en Cartagena se desarrolló tomando en consideración los decretos, leyes, normas y guías técnicas que funcionan como marco regulatorio en Colombia para prevenir y mitigar la aparición de DME en los trabajadores que desempeñen sus funciones en el territorio colombiano.

El análisis de las normas estuvo enfocado en las actividades principales desarrolladas por los trabajadores operativos de la empresa Geofuturo S.A.S, por lo tanto, las regulaciones presentadas tienen foco de aplicación en actividades del área operativa como la manipulación manual de cargas, factores ergonómicos por actividades de alta demanda física, manipulación de maquinaria en movimiento, manipulación de herramientas propias de la prestación del servicio de gestión integral de residuos.

Para la ejecución de este trabajo de investigación se desarrolló un barrido minucioso de la legislación colombiana aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo, encontrando que en Colombia se cuenta con un grueso de requisitos a cumplir por parte de los empleadores, empleados, administradoras de riesgos laborales y entes reguladores en función de mitigar, prevenir y controlar las actividades y los riesgos que generan la aparición de trastornos musculoesqueléticos en la población trabajadora.

La presidencia de la república y el ministerio del trabajo exigen a los empleadores contar con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo mediante el decreto 1072 donde se explica que es deber de las empresas tener estructurada una política, unos objetivos medibles y

estrategias claras que le den gestión a los peligros y riesgos inherentes a las actividades de cada sector económico (Ministerio del trabajo, 2015).

Dentro del sistema de gestión se exige contar con procedimientos que salvaguarden el sistema musculoesquelético de los trabajadores, una estrategia obligatoria y clave que debe componer este proceso son los exámenes médicos ocupacionales como estrategia de vigilancia en la aparición de trastornos causados por las actividades laborales. Las empresas, de acuerdo a la resolución 2346 de 2007, también deben contar con procedimientos documentados, aprobados y comunicados a sus empleados, donde se les especifique como desarrollar sus funciones sin correr con alto riesgo de contraer una enfermedad laboral o sufrir un accidente laboral (Instituto Nacional de Salud, 2007).

Los riesgos biomecánicos se catalogan como los causantes de la mayoría de los trastornos musculoesqueléticos, para esto las leyes colombianas establecen unas pautas para minimizar que esto se materialice, estipulan medidas como límites máximos para cargas manuales de 25 kg para hombres y 12,5 kg para mujeres, limita las jornadas laborales a un periodo máximo de tiempo, en el que dependiendo el nivel de exigencia física de los trabajos se le debe suministrar al trabajador pausas activas para estimular sus extremidades. A los trabajadores con patologías como artritis, enfermedades del corazón, hipertensión arterial, lesiones pulmonares y mujeres en estado de embarazo se les prohíbe tener dentro de sus funciones el levantamiento de cargas pesadas.

Una pieza clave dentro del sistema que busca proteger la salud física y mental de los trabajadores es la evaluación de todas las actividades comprendidas dentro del proceso productivo, basándose en metodologías medibles como la GTC 45 - 2012 que identifique los peligros, evalúen los riesgos, prioricen las actividades críticas y estipulen los controles a las

mismas (ICONTEC Internacional, 2012). Las ARL están obligadas a apoyar la implementación de todas estas estrategias en sus empresas y clientes, asesorar a sus afiliados, promover jornadas de capacitaciones, empoderamiento del COPASST en temas de seguridad y salud, capacitaciones de vigías, promover vida saludable a los trabajadores y el asesoramiento en la estructuración e implementación de los sistemas de vigilancia epidemiológica.

Dentro de las leyes más significativas para el desarrollo de este documento se encuentra el decreto 1477 del año 2014, donde se encuentra la tabla de enfermedades laborales aprobadas por el gobierno colombiano, clasificando en el grupo XII las enfermedades del sistema musculoesquelético, dentro de las más comunes, se encuentran la enfermedad de quervain, síndrome del manguito rotador, epicondilitis media, epicondilitis lateral, bursitis de hombro, síndrome del túnel carpiano, lumbalgia, sinovitis y tenosinovitis (Ministerio del Trabajo, 2014).

7. Marco metodológico

7.1. Paradigma

Este estudio se enmarca en un paradigma empírico analítico, ya que busca explicar la realidad a través de la construcción de causa – efecto, entre las tareas que realizan los operarios y la aparición de DME, viendo la realidad existente, conociendo el objeto de estudio sin influir en la situación, pues se busca generar una hipótesis de trabajo en el contexto específico de la empresa Geofuturo SAS (Ramos, 2015).

7.2. Tipo de investigación

El presente estudio se llevará a cabo en la recolección de datos mediante diferentes mecanismos, lo que permitirá identificar las actividades que suponen riesgo de afección al sistema musculoesquelético en los operarios de la Empresa Geofuturo SAS, determinando mediante el cuestionario nórdico de Kuorinka el nivel de exposición a riesgos. Además, se describirán las funciones de los operarios y la relación que guarda con la aparición de desórdenes musculoesqueléticos para pasar a proponer un sistema de vigilancia epidemiológica para su prevención.

7.3. Fases

Fase 1: Caracterización de los trabajadores del área de operaciones de la empresa Geofuturo.

Para este fin, se realizarán entrevistas con cada uno de los operarios para determinar sus condiciones sociodemográficas donde se identificará edad, sexo, estado civil, nivel de escolaridad, antecedentes patológicos y familiares, adicional a esto se trabajará con la

información que la empresa posee en cuanto a jornadas de trabajo, cargos, labores, sitios de trabajo. Todo lo anterior se complementará con un trabajo de observación.

Se desarrolló además una encuesta de perfil sociodemográfico donde se recolecta la información necesaria para la construcción del mismo, encuesta estructurada por el autor del presente documento.

Fase 2: Caracterización de las acciones realizadas por la empresa Geofuturo para prevenir y mitigar los desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores operativos.

Para caracterizar las acciones realizadas en materia de mitigación y prevención de los desórdenes musculoesqueléticos adelantados por Geofuturo, se aplicará la matriz IPERV.

Para esta caracterización se utilizó como estrategia la revisión de la información con la que cuenta la empresa dentro de su sistema de gestión, se realizó un barrido por la matriz IPERV y se seleccionaron las actividades desarrolladas en las operaciones de la compañía, donde básicamente, se desempeña la mano de obra operaria y donde se hallan los peligros y riesgos que pueden generar DME. La metodología para la construcción de esta matriz según la fuente de la información consultada es la GTC 45 en su versión 2012.

Fase 3: Identificación de los requisitos legales que la empresa Geofuturo está obligada a cumplir ante la ley.

Mediante una revisión de las normas legales a las que Geofuturo debe acogerse por las labores que realiza como empresa, se identificarán los requisitos que esta debe cumplir en materia de prevención y mitigación de los desórdenes musculoesqueléticos.

Las consultas se desarrollaron en diferentes canales de documentos, se consultó inicialmente la matriz legal con la que cuenta la empresa, extrayendo las normas puntuales que promueven la implementación de SVE y prevención de DME. Otra fuente de búsqueda fueron las plataformas de internet donde se complementó la información existente en la empresa, llegando así a recopilar algunas guías establecidas por el ministerio del trabajo y distintos entes del SGRL que promueven y son de cumplimiento obligatorio por parte de las distintas figuras del sistema en materia de prevención de DME.

Fase 4: Determinación del nivel de exposición a factores de riesgo desencadenantes de DME en el área operativa de Geofuturo.

Mediante la aplicación del cuestionario Nórdico de Kuorinka se determinará el nivel de exposición a factores de riesgo desencadenantes de DME al que se enfrentan los trabajadores operativos de Geofuturo.

Se le aplicó este cuestionario a la muestra de operarios, en el exponen sus experiencias personales frente al tema de estudio, aportando de esta forma evidencias reales de la problemática que se presenta a nivel musculoesquelético por el desarrollo de las actividades de gestión de residuos desarrolladas en Geofuturo.

Fase 5: Desarrollo de propuesta inicial del sistema de vigilancia epidemiológica en prevención de DME para el área operativa de la empresa Geofuturo.

Con base en los resultados obtenidos mediante las fases anteriores, se desarrollará una propuesta inicial de un sistema de vigilancia epidemiológica en prevención de DME para el área operativa de Geofuturo, que lleve las diferencias encontradas entre los requisitos legales y lo

puesto en práctica en el área operativa a su nivel más mínimo, permitiendo así un mejor cumplimiento de la ley.

Estas estrategias se construyen con base a estudios realizados por entidades certificadas y avaladas en materia de seguridad y salud en el trabajo, empleando la experiencia adquirida en el campo laboral por parte de quien elabora el presente estudio, y con ayuda de las guías de atención a SVE para DME.

7.4. Muestra

La muestra se compone de 15 trabajadores del área operativa de la empresa Geofuturo.

7.5. Criterios de inclusión

- Empleados de Geofuturo que trabajen en el área operativa de la empresa.
- Empleados que tengan más de 11 meses de antigüedad en la empresa.

7.6. Criterios de exclusión

- Empleados de Geofuturo que trabajen en áreas distintas a la operativa.
- Empleados que tengan menos de 11 meses de antigüedad en la empresa.

8. Resultados

8.1. Perfil sociodemográfico

Inicialmente se construyó el perfil sociodemográfico de la muestra de operarios para revisar las condiciones sociales y demográficas, en las que se encuentran clasificados con el objetivo de analizar las variables de mayor relevancia para el presente estudio, a continuación se muestran los resultados de perfil construido.

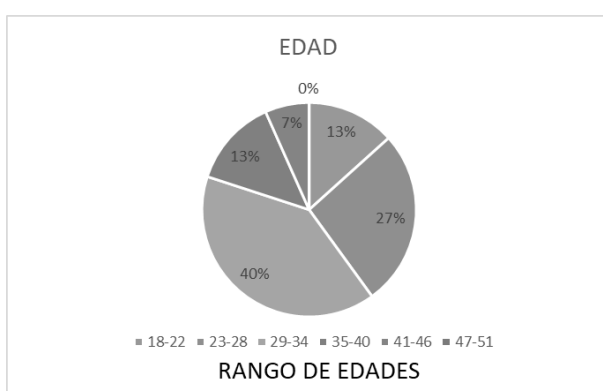


Figura 5. Edad de participantes

Fuente: elaboración propia.

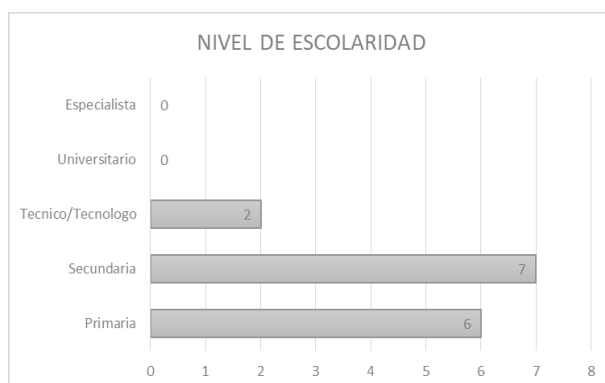


Figura 6. Nivel de escolaridad de participantes

Fuente: elaboración propia.

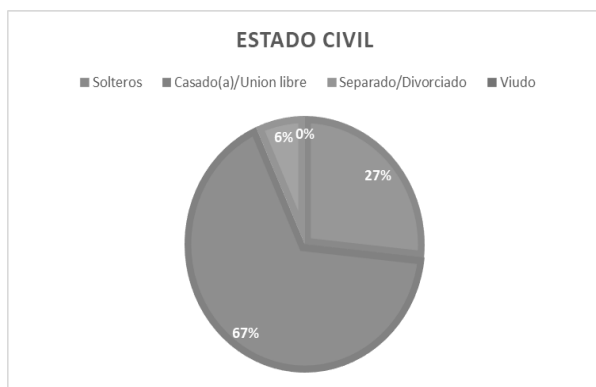


Figura 7. Estado civil de participantes

Fuente: elaboración propia.



Figura 8. Práctica de deporte

Fuente: elaboración propia.

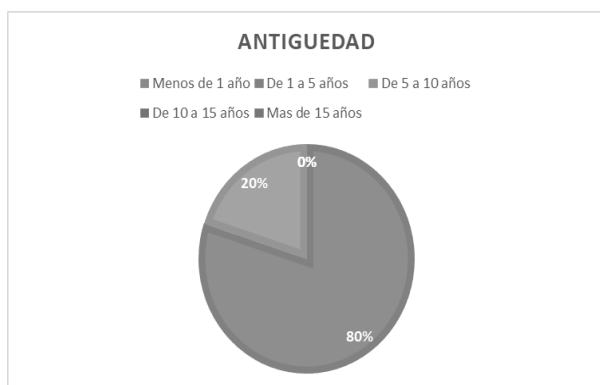


Figura 9. Antigüedad en el cargo

Fuente: elaboración propia.

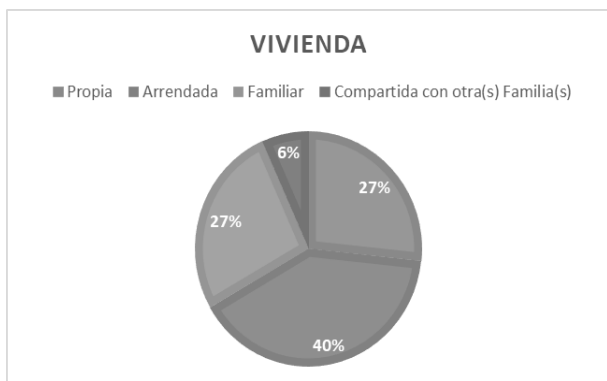


Figura 10. Situación de vivienda

Fuente: elaboración propia.

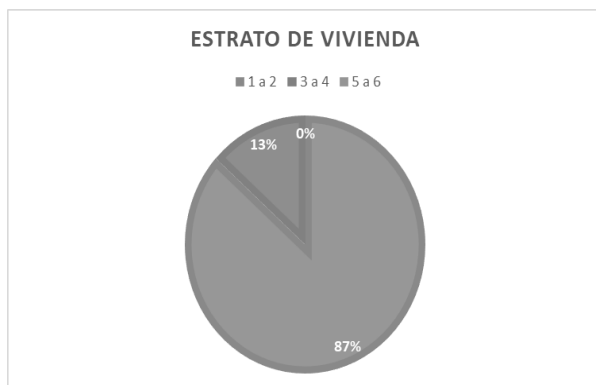


Figura 11. Estrato de vivienda

Fuente: elaboración propia.

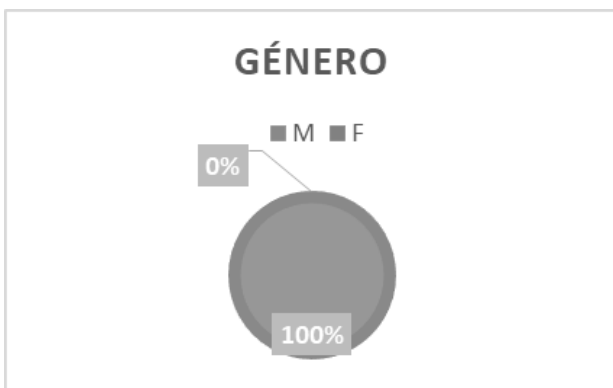


Figura 12. Género de participantes

Fuente: elaboración propia.

La anterior información ayuda a estructurar los programas a implementar sobre los operarios de la empresa, se evidencia que la población de operarios posee una edad comprendida entre los 18 y 40 años de edad, rango donde los trabajadores conservan sus condiciones físicas y de salud en buen estado históricamente y cumplen con el perfil para la demanda física que requiere el cargo. El nivel de escolaridad de los operarios es básico, se encontró que la mayoría de ellos terminaron sus estudio de básica secundaria y solo dos personas de las quince encuestadas cuenta con un nivel técnico o tecnológico de estudios, durante las entrevistas y aplicación de las encuestas, se encontró el caso de un operario con dificultades para la escritura y lectura, información a tener en cuenta a la hora de impartir programas para el caso particular.

El estrato socioeconómico se centra en niveles uno, dos y tres, y en los casos donde las viviendas son propias, se halló que quedan el lugares de difícil acceso, que anteriormente fueron invasiones. El género preferido para este cargo es el masculino por su potencia física y soporte del desgaste que generan las actividades, en algún momento la compañía ha contado con recurso

humano femenino en el cargo con ubicación estratégica donde no se le demande tanto la fuerza física.

Según la información de antigüedad, la compañía conserva sus operarios por largos periodos, basándose en el tiempo y costos administrativos que demanda afianzar un trabajador tanto en materia productiva, como de seguridad y salud en el trabajo, son muchas las horas de capacitación implementadas para lograr un nivel de conciencia sobre los riesgos a los que se enfrentan diariamente y las posibles afectaciones sobre la salud que pueden generar sus labores con el pasar de los años.

8.2. Desarrollo de matriz IPERV de las actividades desarrolladas en la empresa

Geofuturo S.A.S, enfocada en la marco operativo de la compañía

La empresa Geofuturo S.A.S es una compañía dedicada a prestar el servicio de gestión integral de residuos a compañías que soliciten sus servicios profesionales, basando sus operaciones en la contratación de personal idóneo para el desarrollo de labores operativas de gran demanda física y exposiciones a factores de riesgos químicos, físicos, biológicos y psicosociales.

Dentro de los factores de riesgos y actividades críticas a las que se ven expuestos los operadores de Geofuturo a contraer un DME se encuentran: Manipulación manual de cargas de gran peso y volumen (movimiento de bolsas de gran tamaño y peso, envases de distintos volúmenes, movimientos de materiales de relleno, estibas de madera, excedentes industriales, chatarra, entre otros materiales manipulables de origen industrial que se convierte en residuos en alguna etapa de su vida útil)

1. Posturas prolongadas en la compactadora: la labor de compactación de los residuos por la características de sus volúmenes en busca de minimizar costos de fletes y fácil manipulación durante su cargue, transporte y descargue a sitio de aprovechamiento requieren de ser compactados, por tanto, los operarios de compactación pueden mantearse en pie en el proceso de compactación por tiempos diarios de 5,333 horas

2. Manipulación de palanca de mando de la compactadora (manual): la realización de una paca de material reciclable que sale de la maquina compactadora pesa alrededor de 400-600 kg dependiendo el tipo de material compactado, su compactación demanda de 40 a 60 minutos, en los cuales cada ciclo de la máquina de compactamiento es direccionado por una palanca que el operador ejecuta durante 7 segundos bajando y 6 segundos subiendo. Este proceso para llenar la paca con el peso adecuado se repite de 30 a 35 veces dependiendo el tipo de material a compactar lo que representaría 8,75 minutos donde el trabajador tiene una exigencia física en sus extremidades de muñeca, codo y hombro. Realizando de 8-11 pacas por día laborado, dependiendo del ritmo de trabajo y de los tiempos que se toma de descanso.

3. Compostaje de residuos: manipulación de herramientas como pala, bultos de aserrín, residuos orgánicos de su buena distribución depende la exigencia en pesos manipulados.

4. Ruta de recolección de residuos: cargue y descargue de bolsas de residuos desde el vehículo recolector (vehículo NPR).

El listado de actividades mencionadas compone las actividades más representativas desarrolladas por los operarios de Geofuturo en sus actividades diarias, estas varían dependiendo de nuevos requerimientos del cliente para actividades puntuales que puedan surgir en sus instalaciones.

En términos generales las actividades de los operarios de la empresa Geofuturo S.A.S son muy similares a las que se observaron en personas que desarrollan actividades de reciclaje de manera informal por las calles de nuestro país, diferenciándose a nivel de industrial y de empresa certificada por un sistema de gestión integral que se desarrollan protocolos que garanticen la calidad del proceso, cumplimiento del marco legal colombiano que regula la actividad, protocolos que reduzcan las probabilidades de que los operadores sufran daños a su integridad o salud, y todos los beneficios extralegales que le brinda una compañía a sus empleados.

Para la evaluación y caracterización de los riesgos inherentes a las actividades desarrolladas por el personal en sus distintos niveles, Geofuturo S.A.S implemento la metodología de la GUIA TÉCNICA COLOMBIANA GTC-45 – 2012.

8.3. Nivel de exposición a factores de riesgo

El nivel de exposición de los operarios de Geofuturo S.A.S a factores de riesgos que pueden repercutir en desordenes musculoesqueléticos es alto, con la descripción de las actividades de alta demanda física, fuerza ejercida en trabajos dinámicos, posiciones prolongadas e inadecuadas, posturas en extensión y flexión de codos, muñecas, manos; de igual forma, la desviación radial o ulnar que implica supinación, agarre y pronación, en combinación con el movimiento repetitivo en ciclos de trabajo, postura forzada de muñeca asociada a movimiento de alta repetición.

Son trabajadores cuyas labores exigen de sus extremidades superiores e inferiores en nivel alto, ya que se encuentran en movimiento constante para desarrollar sus labores diarias, por esto, se hace necesario evaluar desde su punto de vista, qué fatigas musculares y en sus articulaciones vienen presentando durante y después del desarrollo de sus tareas, y si estas persisten en el

tiempo o son de temporalidades bajas, y con qué frecuencia se les presentan. Para recopilar la información necesaria para el análisis de los datos se implementará con todos los operarios de Geofuturo S.A.S., presentes en los proyectos de Cartagena con el objetivo de tener una muestra más representativa un cuestionario nórdico de Kuorinka, el cual nos permitirá evaluar el nivel de exposición a factores de riesgos que pueden desencadenar DME e implementar las medidas más acordes a sus riesgos en el sistema de vigilancia epidemiológica (SVE) de la compañía.

La muestra poblacional (operarios) estará compuesta por:

Tabla 1. Muestra poblacional

	Yara Colombia	ESSENTIA	Argos	Bodega Geofuturo
Nº operarios	3	4	6	2

Fuente: Elaboración propia.

En total una muestra de 15 operarios en los proyectos de Geofuturo S.A.S en la ciudad de Cartagena De Indias, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión.

El procesamiento de los datos recolectados en las encuestas realizadas a la población de operarios que se tomó como muestra arrojaron los resultados que se presentaran a continuación, los cuales determinaran las acciones principales que compondrán el programa de vigilancia epidemiológica para DME a implementar en la compañía Geofuturo S.A.S

Se resalta de antemano que, con el cuestionario de Kuorinka se evalúan 5 zonas corporales: cuello, hombros, codo o antebrazo, lumbar o dorsal, muñeca o mano. El objetivo del cuestionario es detectar síntomas iniciales de dolores musculo esqueléticos, buscando mejorar las condiciones en que se realizan las tareas, a fin de alcanzar un mayor bienestar para los trabajadores, y mejorar los procedimientos de trabajo, de modo de hacerlos más fáciles y productivos.

Resultados cuestionario nórdico de Kuorinka – operarios Geofuturo S.A.S.

1. ¿Ha presentado molestias en alguna de las siguientes zonas corporales?

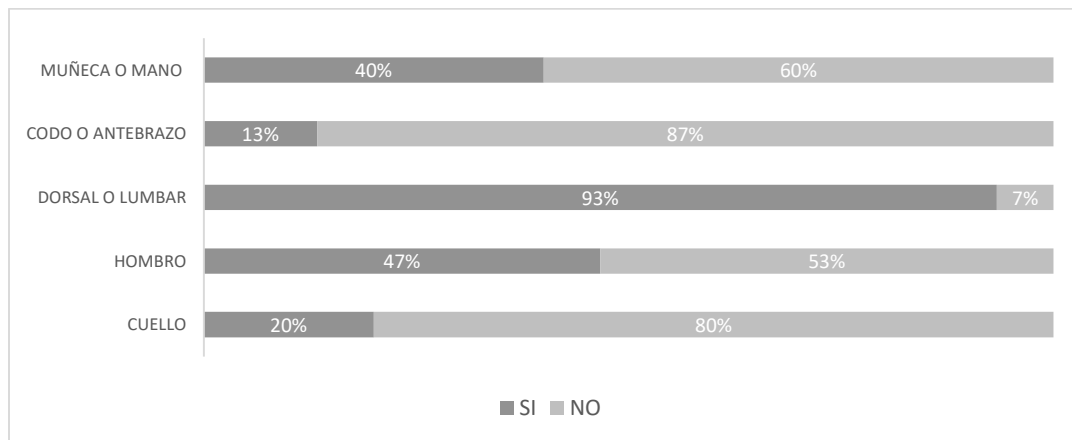


Figura 13. Molestias en zonas corporales.

Fuente: Elaboración propia.

Se presentan los resultados de la encuesta donde se evidencia que la zona corporal con mayor afectación es la lumbar, donde el 93% de las personas encuestadas han presentado molestias, seguida por la zona de hombro, muñecas o manos. De lo que se interpreta que los objetos pesados y sobreesfuerzos generan contracciones lumbares que llevan a generar dolor y fatiga en la zona.

2. ¿Desde hace cuánto tiempo viene presentando las molestias (meses)?

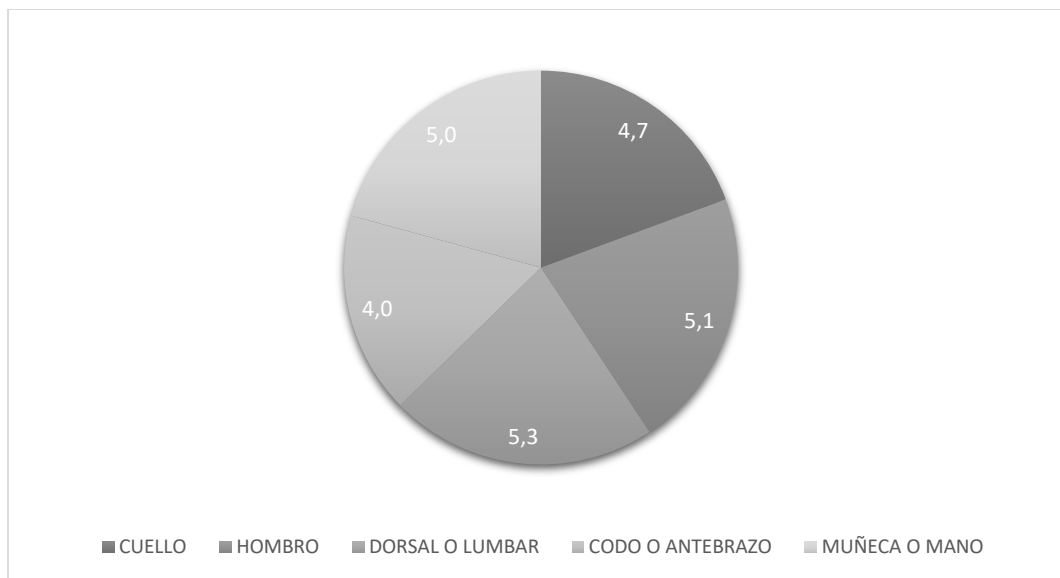


Figura 14. Tiempo de presencia de las molestias.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados se presentan en el promedio de los meses que los operarios vienen presentando las molestias en las distintas zonas corporales, promediando 5,3 meses los dolores en la zona lumbar , seguido por 5,1 meses en los hombros.

3. Las molestias presentadas han requerido una reubicación de puesto

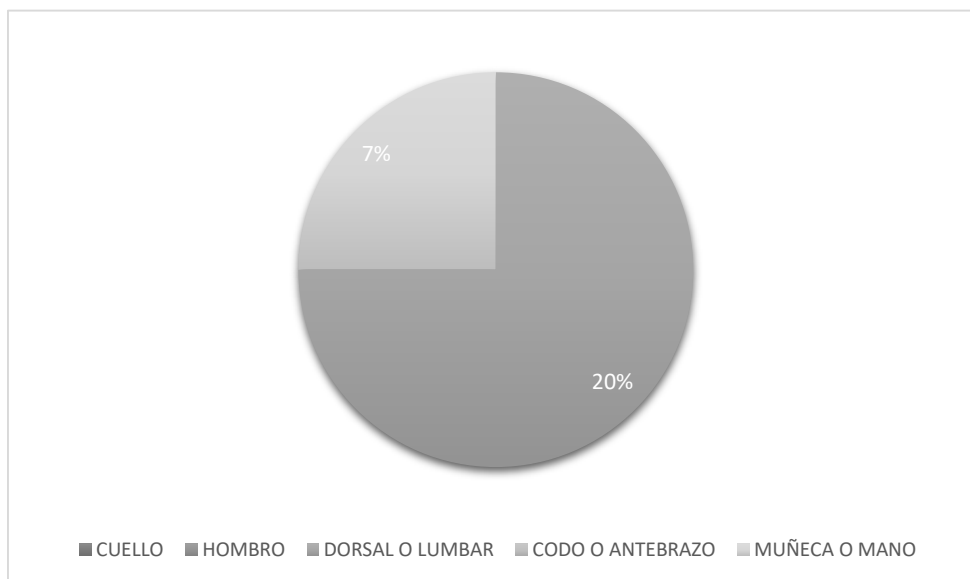


Figura 15. Reubicación por molestias.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Reubicaciones por partes del cuerpo

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	Total
Reubicaciones	0	0	3	0	1	4
%	0%	0%	20%	0%	7%	27%

Fuente: Elaboración propia.

El 27% de los operarios encuestados han requerido reubicación de puesto de trabajo por un periodo de tiempo determinado por la presencia de los dolores musculo esqueléticos evaluados. Presentándose los problemas dorsales o lumbares como la patología de mayor fuerza a la hora requerir un cambio de puesto.

4. ¿Ha presentado molestias en los últimos 12 meses?

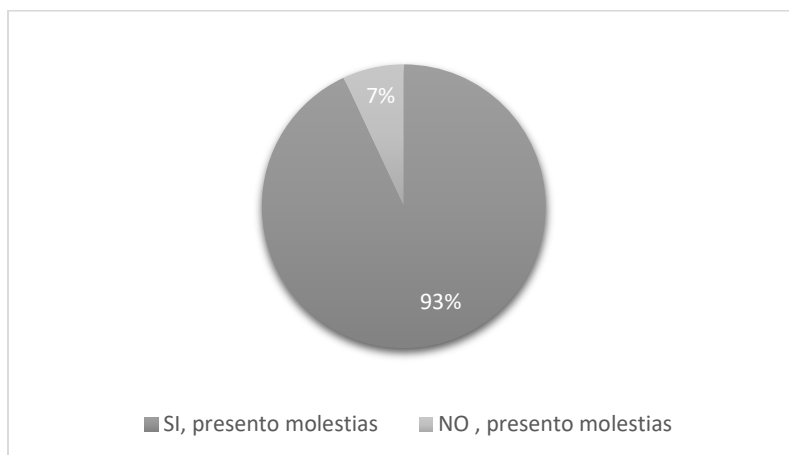


Figura 16. Molestias en último año.

Fuente: Elaboración propia.

El 93% de los operarios encuestados respondieron que durante los últimos 12 meses han presentado molestias en las zonas corporales evaluadas, lo que refleja la alta demanda física, y el alto grado en que se compromete el sistema musculoesquelético de los operarios de la empresa Geofuturo S.A.S

5. ¿Por cuánto tiempo aproximado ha presentado las molestias en los últimos 12 meses?

Tabla 3. Duración de las molestias.

Rango	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1 a 7 días	2	6	5	2	4
8 a 30 días	1	1	9	0	1
>30 días, no seguidos	0	0	0	0	2
Siempre	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Los dolores con mayor periodo de persistentes son en la zona lumbar, con episodios con duración mayor a una semana, lo que representa un tiempo significativo que el operario desarrolla labores con molestias, acrecentando la probabilidad de que aparezca una enfermedad profesional o se presente un accidente laboral a causa de la fatiga muscular.

6. ¿Cuánto dura cada episodio cada vez que aparece?

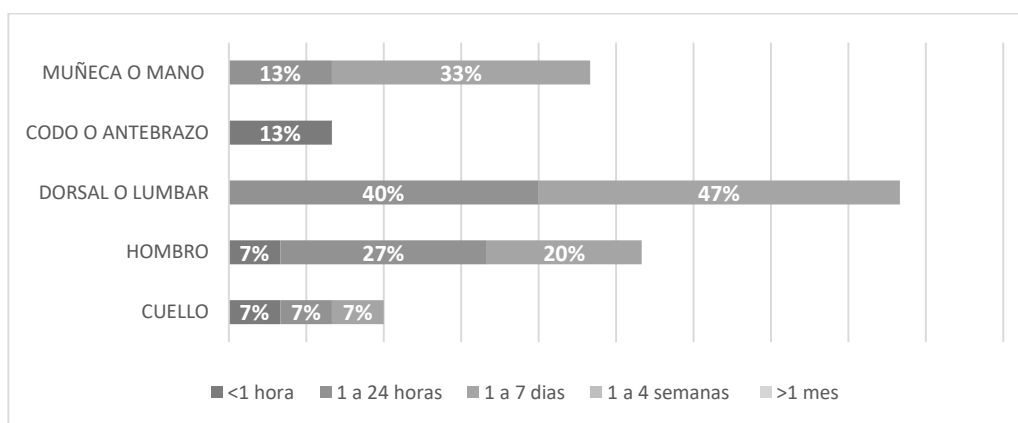


Figura 17. Duración de episodios.

Fuente: Elaboración propia.

Los síntomas con mayor rango tiempo de persistencia desde el momento de su aparición en los operarios se presenta en la zona dorsal, presentándose por más de 1 hora y hasta 7 días en el sistema musculo esquelético del trabajador, un total del 87% de los trabajadores reportaron estas condiciones. Los hombros, muñecas y manos toman la siguientes posiciones con un 47% y 46% respectivamente, números bastante significativos a la hora del análisis por ser un número muy cercano a la mitad de los trabajadores presentando los dolores por más de 1 hora en las zonas corporales evaluadas.

Tabla 4. Nivel de persistencia de molestias

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
<1 hora	1	1	0	2	0
1 a 24 horas	1	4	6	0	2
1 a 7 días	1	3	7	0	5
1 a 4 semanas	0	0	0	0	0
>1 mes	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se presenta por número de operarios el nivel de persistencia de las molestias musculares reportado en horas y días.

7. Cuanto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses

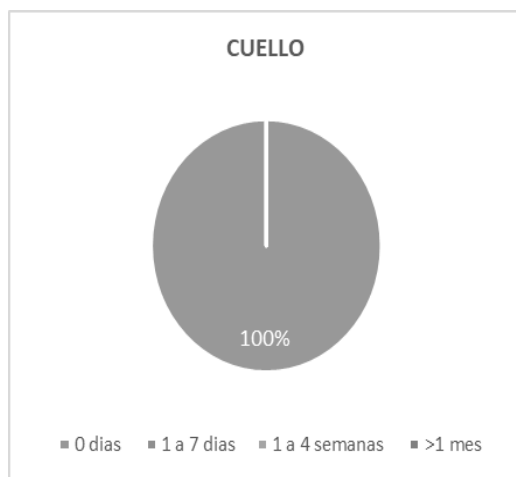


Figura 18. Duración de molestias en cuello

Fuente: Elaboración propia.

En la zona del cuello los operarios no han presentado dolores que generen malestar para desarrollar sus actividades laborales.

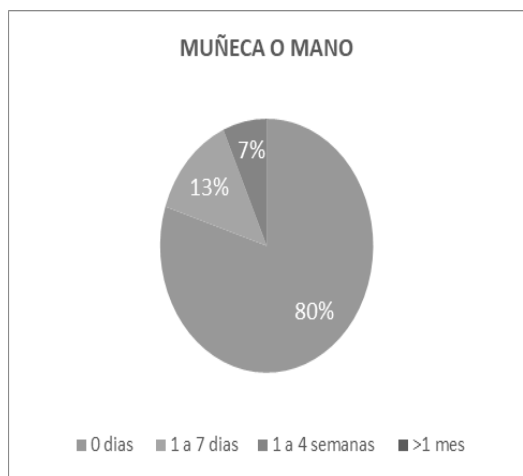


Figura 19. Duración de molestias en muñeca o mano

Fuente: Elaboración propia.

El 80% de los operarios no han presentados días de baja por molestias en manos o muñeca, mientras que el 20% restante si ha tenido al menos un día de incapacidad por dolores o molestias en la zona de estudio.

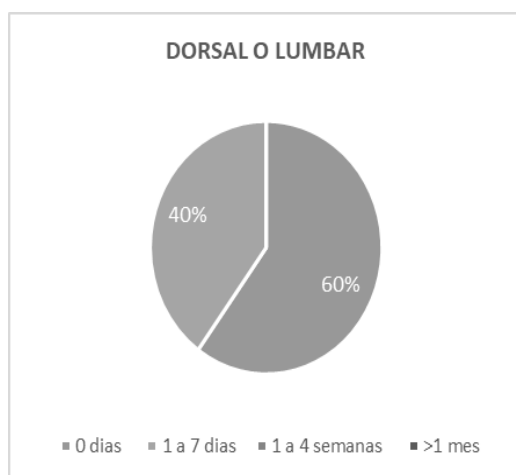


Figura 20. Duración de molestias dorsales o lumbares

Fuente: Elaboración propia.

El 40% de los operarios encuestados manifestaron haber presentado incapacidad laboral de al menos un día y máximo de siete días por dolores en la zona lumbar, convirtiéndose en el foco de mayor incapacidad laboral por trastornos musculoesqueléticos en los operarios de Geofuturo en Cartagena.



Figura 21. Duración de molestias en codo o antebrazo

Fuente: Elaboración propia.

La zona de los codos y antebrazo no ha sido causal de incapacidad laboral cuando se han presentado episodios de dolor y molestia, la magnitud o nivel de las molestias se presentan de forma aceptable en esta zona lo que no ha requerido de descanso o tratamiento médico.

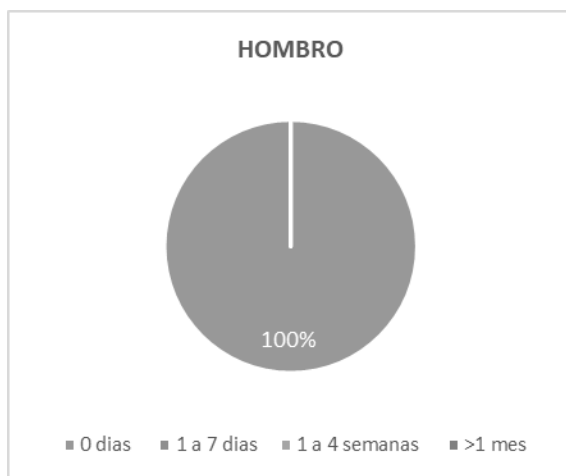


Figura 22. duración de molestias en hombro

Fuente: Elaboración propia.

A pesar de ser la segunda zona con mayor porcentaje de casos presentados, la zona de los hombros no ha puntuado en las estadísticas con días de laborales de incapacidad por parte de los operarios, si se han presentado dolores intensidad en la zona de nivel 3 y 4 , pero son episodios que desaparecen antes de las 24 horas y no han requerido de una incapacidad para el trabajador.

Dentro del cuestionario de Kuorinka, esta fue una de las preguntas que causó mayor interés, en ella el operario evaluado comunica si las molestias musculoesqueléticas que le causan las actividades laborales le han impedido desarrollar su jornada laboral, información en la que se puede analizar la severidad que tienen estas molestias en los trabajadores.

Las zona corporal que sufre mayormente los dolores musculoesqueléticos en los operarios de la empresa Geofuturo S.A.S es la zona dorsal o lumbar, presentando un reporte de que el 40% de los operarios encuestados se han ausentado de sus labores al menos un día por las molestias presentadas en esta zona.

La zona corporal de muñecas o mano también tuvo alta incidencia en el indicador de ausentismo de la compañía, por molestias musculoesqueléticas en la población de operarios encuestada, el 13% reportó que al menos un día no laboró por molestias en esta zona, y el 7% tuvo una incapacidad mayor a una semana y menor a 4 semanas.

8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Tabla 5. Tratamiento recibido

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	No han recibido tratamiento
Cantidad	0	0	4	0	2	9
Porcentaje	0%	0%	27%	0%	13%	60%

Fuente: Elaboración propia.

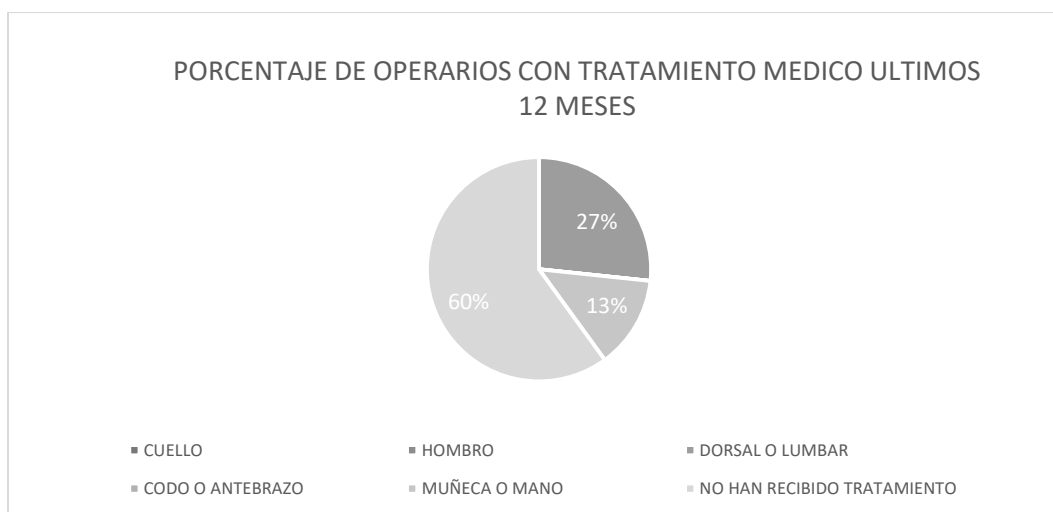


Figura 23. Operarios con tratamiento médico en último año

Fuente: Elaboración propia.

Se presenta un total 6 operarios de los 15 encuestados con tratamiento médico durante los últimos 12 meses previos al desarrollo de la encuesta, lo que representa un 40% de la población

muestreada. El análisis de los datos demuestra la relevancia que tienen los DME en los operarios de la empresa Geofuturo S.A.S., cotejando esta información con la matriz IPERV, se evidencia que deben plantearse controles sobre los riesgos de las actividades que desencadenan la aparición de dolores o lesiones en el sistema musculo esquelético de los operarios.

9. ¿Ha presentado molestias en los últimos 7 días?

Tabla 6. Presencia de molestias en ultimo 7 días

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
Cantidad	1	1	10	1	5
Porcentaje	7%	7%	67%	7%	33%

Fuente: Elaboración propia.

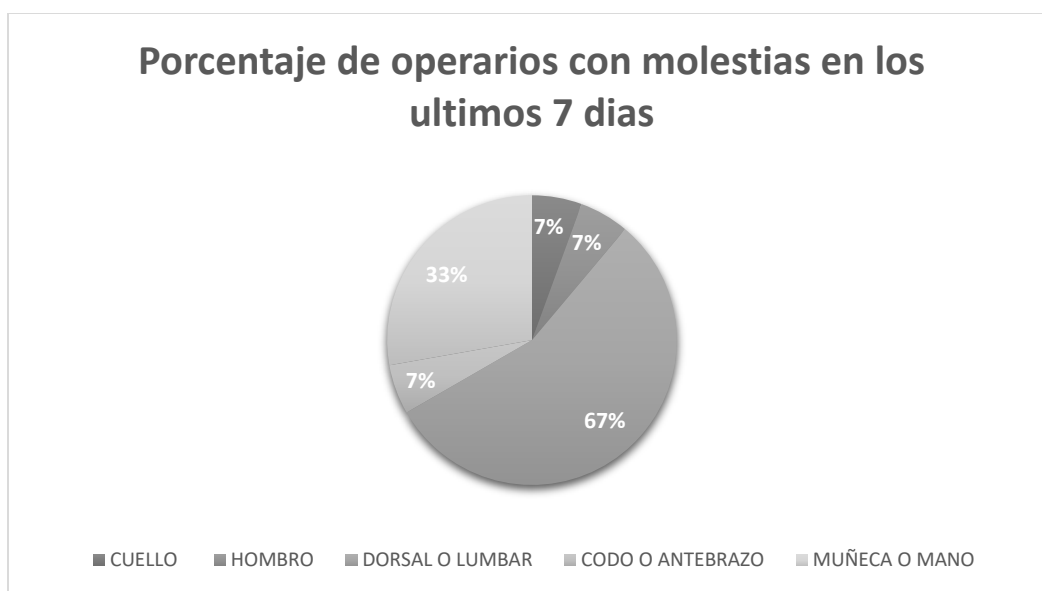


Figura 24. Presencia de molestias en últimos 7 días

Fuente: Elaboración propia.

Se evidencia que una gran cantidad de los operarios encuestados han presentado algún tipo de molestia en los días previos a la aplicación de la encuesta, no haciendo énfasis en la intensidad de la molestia sino en la presencia o no de algún tipo de molestia. Siendo la zona más afectada la dorsal o lumbar, la cual sigue demostrando ser la más afectada de todas las zonas evaluadas.

10. Póngale una nota a su molestia entre 1 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)

Tabla 7. Intensidad de la molestia

Intensidad de la molestia	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
Nivel 1	13	8	1	13	9
Nivel 2	0	6	2	2	0
Nivel 3	2	1	5	0	3
Nivel 4	0	0	6	0	3
Nivel 5	0	0	1	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar los datos de la tabla anterior, se tomarán como dolores con niveles representativos los puntuados de 3 a 5, se observa que sigue la tendencia en la zona dorsal o lumbar, esto al ser la zona con mayor número de operarios con molestias significativas, un total de doce operarios, le sigue la zona de la muñeca o mano con seis operarios con molestias en el rango de 3 a 5, y, en tercer lugar, el cuello y hombro con dos y un operario respectivamente en el rango de dolores representativos. La zona donde los operarios no presentan dolores cuya intensidad necesite de algún tipo de autotratamiento, como masajes o estiramientos para aliviarse, es la zona de codo o antebrazo, donde solo se presentan dos operarios en el nivel 2, nivel con una presencia muy mínima de la molestia por periodos muy cortos de tiempo.

11. ¿A qué atribuye estas molestias?

Para este punto del cuestionario, se tomó en cuenta el listado de actividades mencionadas por los operarios encuestados y se compararon con las actividades evaluadas en la matriz IPERV de la empresa Geofuturo S.A.S enfocando las actividades operativas de la gestión integral de residuos que desarrollan los operarios, en busca de seleccionar las actividades de mayor frecuencia que ejecutan y desencadenan los DME en ellos.

- a. Cargue y descargue de bolsas de residuos, genera dolores lumbares y en los hombros
- b. Transporte de pacas de material aprovechable (estibador manual), desde la compactadora a zona de almacenamiento, dolores en manos y muñecas ya que se transita por superficies irregulares, dependiendo el estado de las instalaciones.
- c. Operación de la palanca de la maquina compactadora, genera desgaste en las maños y muñecas
- d. Movimiento de envases (tambores de 5 Galones a 55 Galones), genera molestias lumbares o dorsales.
- e. Sobreesfuerzos por cargas pesadas o alta demanda física, son la causa de tensiones en zonas del cuello.
- f. Posturas en movimiento de chatarra de pequeños volumen, genera dolores lumbares o dorsales y hombros.
- g. Cargue y descargue de big bag a carros de disposición final genera dolor en hombros, dorsal o lumbar y manos y muñecas
- h. La alimentación de la maquina compactadora de residuos genera dolores lumbares, manos, muñecas y hombros.

Y otras actividades no rutinarias que generan esfuerzos físicos por parte de los operarios que inciden en la aparición de DME.

8.4 Estrategias que componen el SVE para la prevención de DME en operarios de Geofuturo S.A.S.

Por la naturaleza de las actividades desarrolladas por los operarios de la compañía Geofuturo S.A.S ya evaluadas a lo largo del presente estudio, se requiere de una atención especial con relación al riesgo que presentan los operarios de padecer desordenes musculo esqueléticos (DME).

Se desarrolló inicialmente una evaluación de las actividades utilizando la matriz IPERV para caracterizar por niveles las tareas más críticas según los criterios de la metodología GTC-45, se complementó posteriormente revisando el marco normativo colombiano aplicable a los DME, y se encuestó una muestra representativa de operarios bajo los criterios del cuestionario Nórdico de Kuorinka para determinar el nivel de exposición de la zonas corporales evaluadas y de esta forma construir una propuesta inicial para el Sistema de vigilancia epidemiológica para la prevención de desórdenes musculo esqueléticos de los operarios de la empresa Geofuturo S.A.S.

8.4.1 Procedimiento para la prevención de desórdenes musculo esqueléticos en operarios de Geofuturo S.A.S.

Tabla de contenido

Objetivo

Alcance

1. Definiciones
2. Procedimiento
3. Control de registros
4. Control de cambio

Objetivo

Proporcionar las herramientas necesarias para promover la prevención de desórdenes musculoesqueléticos en los operarios de Geofuturo S.A.S., como consecuencia de los riesgos a los que se exponen en sus actividades diarias.

Alcance

Este procedimiento será aplicado sobre todo el personal operativo que sea contratado de forma directa por la compañía, y ejecutado desde su ingreso con los exámenes reglamentarios, los procedimientos de seguridad que aplique durante su estancia en la compañía, exámenes periódicos y de retiro. De lo cual debe quedar registro o evidencia de cada actividad.

1. Definiciones

Acción Correctiva. Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.

Acción preventiva. Acción para eliminar o mitigar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.

Ciclo de trabajo: Conjunto de operaciones que se suceden en un orden determinado, en un trabajo que se repite. El Tiempo del ciclo básico fundamental es 30 segundos. Cuando no hay ciclo definido y segmento consistentemente comprometido: Movimiento concentrado en el 50% de la jornada laboral.

Desórdenes musculo esqueléticos (DME): los DME comprenden un grupo heterogéneo de diagnósticos que incluyen alteraciones de músculos, tendones, nervios, vainas tendinosas, síndrome de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y/o neurovasculares debidas a múltiples factores.

Dolor lumbar inespecífico: Sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos, el cual no se debe a fracturas, traumatismo, enfermedades sistémicas o compresión radicular.

Enfermedad de quervain: Es la tenosinovitis estenosante del primer compartimento dorsal de la muñeca.

Epicondilitis: Lesión tendino perióstica de la inserción de músculos a nivel del codo.

Evaluación del riesgo: Un componente de la estimación del riesgo en el cual se emiten juicios sobre la aceptabilidad del riesgo.

Factor de riesgo: Aspectos de la persona (comportamiento, estilo de vida, característica física, mental, fisiológica y hereditaria) de las condiciones de trabajo y del ambiente extra laboral que han sido asociadas con las condiciones de la salud del trabajador a través de estudios epidemiológicos.

Factores de riesgo de DME: Aquellos atributos, variables o circunstancias inherentes o no al individuo que están relacionados con los fenómenos de salud y que determinan en la población trabajadora expuesta a ellos, una mayor probabilidad de ocurrencia de DME.

Incidente. Suceso que surge del trabajo o en el transcurso de trabajo

Movimientos repetitivos: Está definido por los ciclos de trabajo cortos (menores a 30 segundos o minuto) o alta concentración de movimientos (> del 50%), que utilizan pocos músculos.

Peligro: Fuente de daño potencial o situación con potencial para causar pérdida.

Procedimiento. Forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso.

Riesgo: Posibilidad o probabilidad de que suceda algo que tendrá impacto sobre los objetivos.

Síndrome del túnel carpiano: Es la neuropatía por compresión del nervio mediano a través del túnel carpiano.

Sobrecarga postural: Se refiere al riesgo para el sistema músculo-esquelético, que genera la posición que mantienen los diferentes segmentos durante el desarrollo de las actividades laborales o en nuestra vida cotidiana.

2. Procedimiento

Basado en los estudios realizados a los operarios de la empresa Geofuturo S.A.S (cuestionario nórdico) y el análisis de los factores de riesgo (matriz IPERV) a los que se exponen durante la ejecución de sus actividades laborales, riesgos que pueden desencadenar en la aparición de desórdenes musculoesqueléticos en ellos, se definen las siguientes estrategias a implementar para prevenir la materialización de los riesgos evaluados.

Tabla 8. Estrategias de prevención.

Ciclo phva	Actividad	Descripción	Responsable	Registro
Planear	Perfil sociodemográfico de operarios	Definir el perfil sociodemográfico de los operarios define como direccionar las capacitaciones, género predominante, edad promedio de operarios.	Recursos humanos	Perfil sociodemográfico/sig/Geofuturo
	Evaluaciones de carga física (OWAS, REBA, rulas)	Desarrollar los estudios de carga física específicos que realizan los operarios de Geofuturo, definir los residuos, equipos y elementos de frecuente manipulación y estudiar como su manipulación puede afectar el sistema musculoesquelético de los trabajadores	Profesional de salud ocupacional /líder HSE	Formato resultados evaluaciones de carga física/SGI/Geofuturo

Exámenes médicos con énfasis en evaluaciones osteomusculares, condición física y mental	Definir dentro de los exámenes de ingreso de los operarios que tengan mucho énfasis en la evaluación de sus condiciones físicas, las condiciones de su sistema musculoesquelético. Verificar que cumplan con las características para el nivel de exigencia física y energética de la labor y no presenten limitantes de salud, lesiones óseas o musculares previas	Recursos humanos / Prof. Salud ocupacional	Exámenes médicos operarios/sig/Geofuturo
Diseño del perfil ocupacional	Definir las condiciones mínimas con las que debe cumplir el operario de Geofuturo, enfocado en las actividades definidas para el cargo (buena preparación física, resistencia labores de alta demanda energética)	Recursos humanos	Perfil ocupacional operarios/sig/Geofuturo
Diseño del puesto de trabajo	Definir partiendo de las tareas y responsabilidades de los operarios el diseño del puesto de trabajo, las herramientas que debe tener a la mano, las condiciones locativas, físicas, ambientales con las que debe cumplir el puesto de trabajo de los operarios para minimizar los factores de riesgos a los que se exponen en sus labores	Recursos humanos/ líder HSE	Diseño puestos/sig/Geofuturo
Evaluación matriz IPERV para actividades operativas	Desarrollar la evaluación de peligros y riesgos derivados de las actividades operativas de Geofuturo, con el objetivo de priorizar y definir controles que reduzcan la materialización de un atel	Líder HSE/ jefes operativos	Matriz evaluación de peligros riesgos/sig/Geofuturo
Evaluación de requisitos legales aplicables a las actividades de Geofuturo que pueden desencadenar DME	Determinar la normas y guías colombianas aplicables a los DME para las actividades operativas de Geofuturo para dar cumplimiento, seguimiento y reporte a las autoridades competentes de cada una de ellas	Coordinador SGI/líder HSE	Matriz requisitos legales/sig/Geofuturo

Hacer

Exámenes médicos periódicos	Ejecutar el cronograma de exámenes periódicos acorde a lo planeado con cada uno de los operarios de Geofuturo para tener un seguimiento médico de sus condiciones musculo esqueléticas, y detectar tempranamente cualquier DME	Recursos humanos / Prof. Salud ocupacional	Exámenes médicos operarios/sig/Geofuturo
Jornadas ocupacionales de pilates, yoga, recreación, ejercitación corporal	Definir y ejecutar de forma conjunta con la ARL jornadas deportivas dirigidas por expertos en el tema donde se estimule un cuerpo sano, y se promoción de la salud corporal	ARL, coordinador SGI, líder HSE	Evidencias capacitaciones/sig/Geofuturo
Mantenimiento preventivo de equipos operativos	Solicitar al área de mantenimiento el cronograma y seguimiento de los mantenimientos de equipos operativos, se deben encontrar en óptimas condiciones y así no generar sobreesfuerzos corporales por fallas que puedan presentar los equipos	Coordinador de mantenimiento / líder HSE	Registros mantenimientos/sig/Geofuturo
Capacitaciones desordenes musculo esqueléticos y como prevenirlos a los operarios.	Ejecutar cronograma de capacitaciones referente a la prevención de DME, higiene postural, manipulación manual de cargas, patologías osteomusculares, acondicionamiento físico, y nuevos temas que sean de intereses para prevenir DME	Recursos humanos, líder HSE	Plan anual capacitaciones/sig/Geofuturo
Promoción de estilo de vida saludable, apoyo nutricional, acondicionamiento físico	Ejecutar programas de estilo de vida saludable con los operarios, campañas donde se promueva la alimentación saludable, hábitos que mejoren su calidad de vida y brindar facilidades para la práctica de acondicionamiento físico en centros especializados	Recursos humanos / líder HSE	Evidencias capacitaciones/sig/Geofuturo

	Reportes de aparición de dolores musculares esqueléticos en operarios, remisión a departamento HES	Definir procedimiento y responsables de la comunicación sobre eventos donde se generen dolores que comprometan el desarrollo normal de las actividades de cualquier operario	Líder HSE/ jefes operativos	Formato reporte novedad/sig/Geofuturo
	Evaluaciones de riesgos por tareas (art rutinarios)	Cumplir con la evaluación semanal de riesgos por tareas y definir los controles, fomenta una cultura de cuidado en los operarios y los mantiene alerta ante los peligros que se enfrentan y que pueden causar DME	Jefes operativos /operarios	Formato art/sig/Geofuturo
	Jornada pre operativa de alistamiento corporal, estiramientos	Diariamente antes de iniciar labores operativas, se debe cumplir con el momento de seguridad donde se llevará a cabo un alistamiento corporal por medio de estiramientos de los músculos y articulaciones	Jefes operativos /operarios	Formato 15minseguridad/sig/Geofuturo
	Evaluación de condiciones físicas de las áreas de trabajo	Se debe realizar inspección diaria de las condiciones físicas de las áreas operativas para detectar tempranamente fallas que puedan generar lesiones musculares esqueléticas	Jefes operativos	Formato inspección área de trabajo/sig/Geofuturo
Verificar/actuar	Análisis de ausentismo trimestral	Analizar los gráficos de ausentismo laboral y revisar si hubo molestias musculares esqueléticas y realizar seguimiento a casos presentados	Recursos humanos	Registro ausentismos/RR.HH./sig/Geofuturo
	Seguimiento a los resultados de exámenes periódicos de los operarios	Tener compilados los resultados de exámenes médicos de los operarios y mantener actualizados los datos arrojados con respecto a la condición física, ósea y muscular con el fin de detectar cualquier alteración de forma temprana	Recursos humanos/Prof. Salud ocupacional	Evaluaciones ocupacionales/RR.HH./sig/Geofuturo

Evaluación de las condiciones de trabajo	Se desarrollará un cronograma anual de inspecciones a los sitios de trabajo, donde especialistas de la ARL en forma conjunta con líder HSE de la compañía verificarán las condiciones de áreas, equipos, herramientas y todo recurso con que cuenten los operarios para desarrollar sus labores con el fin de proponer mejoras y a su vez garantizar que se esté cumpliendo con las estrategias planteadas en este procedimiento	ARL, profesional ocupacional, líder HSE	Formato verificación áreas trabajo/sig/Geofuturo
Reportes de casos presentados	Realizar el seguimiento a los casos reportados y remitidos a tratamiento a la EPS	Recursos humanos	
Remisión a EPS de casos presentados	Mantener el seguimiento de los casos remitidos a la EPS, realizar seguimiento a las recomendaciones médicas, que se ejecuten.	Recursos humanos	
Seguimiento al proceso de reintegro de operarios con molestias musculoesqueléticas	Los operarios que vayan a tratamiento por DME o por detección de molestias musculoesqueléticas, verificar con el equipo médico el estado de salud del trabajador, contemplar los periodos de recuperación y al retomar labores realizar el respectivo seguimiento	Recursos humanos	Tabla procesos reintegro/RR.HH./sig/Geofuturo
Proceso de reubicación de puesto	Operarios que regresen con restricciones médicas deben ser reubicados de puesto de forma temporal o permanente, según el criterio médico.	Recursos humanos/profesional ocupacional/líder HSE	Registro reubicación puesto/RR.HH./sig/Geofuturo

Fuente: Elaboración propia.

3. Control de registros

Con el objetivo de mantener registro de cada actividad definida dentro de este procedimiento, se mantendrá actualizada la información en los formatos y carpetas definidas en el sistema integral de gestión (SIG) de la empresa, en la tabla de actividades se relaciona la ruta de cada registro.

Control de cambios

Tabla 9. Control de cambio en documentos

Control de cambio en los documentos	
Causa del cambio	Cambio realizado

Fuente: Elaboración propia.

9. Conclusiones

Desarrollado este proyecto donde el objetivo principal fue realizar la propuesta inicial para un sistema de vigilancia epidemiológica para la prevención de desórdenes musculo esqueléticos en los operarios de la empresa Geofuturo S.A.S, se obtienen resultados y actividades concretas a desarrollar por parte del empleador.

Se analizaron las diferentes actividades operativas realizadas por los operadores de la compañía, arrojando los factores de riesgo a los que se exponen durante las labores y las partes corporales mayormente comprometidas, la zona lumbar de los operarios de Geofuturo, es la zona corporal donde se presentan mayor episodios de dolor o molestias durante y posterior sus jornadas laborales, específicamente causado por la manipulación manual de cargas que deben ejecutar los operarios sobre los distintos residuos tratados, como las posturas forzadas al momento de limpiar la maleza, derrames de productos, movimientos de objetos a en el piso.

Otra de las zonas corporales con alto grado de exigencia son las manos, muñecas y hombros, donde los operarios manifiestan un alto grado de frecuencia de molestias óseas y musculares, debido a que deben levantar objetos por encima del nivel de los hombros y realizar movimientos repetitivos sobre la palanca de mando de la maquina compactadora. Las zonas de cuello y codo presentan menor grado de frecuencia y de molestia, pero no se hace ausente.

Los desórdenes musculo esqueléticos están considerados como la enfermedad laboral que posee mayor presencia en los trabajadores, reportando pérdidas económicas grandes a las compañías, y la capacidad del trabajadores de llevar una vida sana, como no son enfermedades que se desarrollan de forma rápida, muchas veces no se detectan a tiempo por falta de supervisión por parte del empleador y de reporte oportuno por parte del empleado, por lo que es

sumamente necesario que todas las empresas donde los empleados desarrollen actividades con riesgos biomecánicos, riesgos ergonómicos o actividades que comprometan el sistema musculoesquelético del trabajador cuenten con un sistema de vigilancia epidemiológica en aras de detectar de forma temprana la aparición de estos síndromes y poder brindar el tratamiento a tiempo para prevenir el avance de la enfermedad.

Evaluadas las condiciones laborales de los operarios de Geofuturo, con la aplicación de la matriz de evaluación de riesgos y peligros, lo que permitió identificar cada una de las tareas realizadas por los trabajadores, el aplicar el cuestionario nórdico a una muestra representativa que ayudó a evaluar los factores de riesgos para DME, se diseñó el procedimiento a implementar en la compañía para prevenir desordenes musculoesqueléticos en los operarios, y, al presentarse, detectarlos de forma temprana para aplicar el tratamiento médico adecuado.

10. Recomendaciones

Se recomienda continuar el desarrollo del sistema de vigilancia epidemiológica para DME, para, en un futuro próximo implementarlo en la Empresa Geofuturo, mejorando la salud de sus operarios.

Sería interesante replicar este estudio en otras poblaciones que se dediquen a tareas que impliquen movimientos o posturas similares a las que adoptan los operarios estudiados para llevar a cabo sus labores, en aras de darle fuerza a los actuales resultados o contrastarlos con resultados distintos.

Bibliografía

- ICONTEC INTERNACIONAL. (2010). *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Recuperado el 21 de Julio de 2018, de <http://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>
- Almonacid, D., Rodríguez, A., Zapata, J., & Vásquez, E. (2018). Incapacidad laboral por desórdenes musculo esqueléticos en población trabajadora del área de cultivo en una empresa floricultora en Colombia. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab*, 27(3). Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552018000300166#B8
- Alvarez, C., Mendoza, M., & Ocmin, A. (2019). *Efectividad de una intervención educativa de enfermería en el conocimiento sobre higiene postural y prevención de trastornos musculo esqueléticos de espalda en operarios de la Empresa Interforest S.A.C. (Tesis de grado)*. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima. Obtenido de http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/6564/Efectividad_AlvarezPortillo_Carla.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Arnez, F., Padilla, E., & Cuizara, M. (2013). *Diseño de un modelo de identificación de peligros y evaluación de riesgos para empresas dedicadas a la terminación del cueto*. Recuperado el 22 de Septiembre de 2018, de <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/4692/1/Mariela%20Cuizara%20Montenegro%20DipGestionSeguridad%20v1.pdf>
- Asensio, S., Bastante, M., & Diego, J. (2012). *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*. Paraninfo.

- Barone, V. (2016). Prevalencia de parásitos intestinales en la población infantil de Capilla del Sauce (Depto. de Florida). *Medfamco*. Recuperado el 2018 de Octubre de 25 , de <http://www.medfamco.fmed.edu.uy/Archivos/monografias/monografiPrevalenciaParasitos.pdf>
- Bustillo, E. (Septiembre de 2018). Afecciones por Trauma Acumulativo (ATA). *Revista Colombiana Ortopedia y Traumatología*, 14(1). Recuperado el 24 de Septiembre de 2018, de <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/ortopedia/vol-141/orto1412000-afecciones/>
- Cachay, S., Heredia, H., & Zegarra, D. (2017). *Factores de riesgos ergonómicos y sintomatologías músculo-esqueléticas en enfermeras asistenciales del hospital regional de Iquitos, Iquitos 2017. (Tesis de grado)*. UNAP, Iquitos. Obtenido de http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4872/Sandra_Tesis_Titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Carrera, L., & Salazar, S. (2019). *Implementación de medidas correctoras para disminuir el nivel de riesgo en la adquisición de trastornos osteomusculares por posturas forzadas, en el personal de voluntariado de la Cruz Roja Ecuatoriana Junta Cantonal Rumiñahui durante el período noviembre*. Quito: UCE. Obtenido de <http://200.12.169.19:8080/handle/25000/18666>
- Congreso de la Republica de Colombia. (2012). *Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones*.

Contreras, R., & Martell, C. (2016). Análisis de riesgos en seguridad y salud ocupacional en una empresa de consultoría en ingeniería. *La molina*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2018, de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/877>

Daza, J. (2007). *Evaluación clínico funcional del movimiento corporal humano Capítulo 11*. Bogotá, Colombia: UCE. doi:ISBN 958-9181-61-4

Defelippe, L. (2014). *Las lesiones osteomusculares más frecuentes en recolectores de residuos. (Tesis de grado)*. Universidad Fasta, Buenos Aires. Obtenido de http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/636/2014_K_017.pdf?sequence=1

Defranc, O. (2014). *Evaluación de estres térmico en ambientes calurosos a través del método WBGT y ergonómicos mediante el método OWAS para la empresa cora refrigeración. Tesis de maestría*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3871/1/058.%20DEFranc%20BALANZE%20TEGUI%20PAVEL%20OMAR.pdf>

El Tiempo. (10 de Sept de 2018). *El Tiempo*. Obtenido de Lunes, cuando más se falta al trabajo en el país: <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/razones-del-ausentismo-laboral-en-colombia-266196>

Estrada, A. (2015). *Aplicación del cuestionario nórdico para el análisis de síntomas musculoesqueleticos en trabajadores del Cuerpo Técnico de Policía Judicial: investigacion (CTI). (Tesis de grado)*. Bogotá. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/10683>

Fajardo, A. (May - Ago de 2015). Trastornos Osteomusculares en Auxiliares de Enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Ciencia y trabajo*, 17(53), 150 - 153. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cyt/v17n53/art09.pdf>

Fosaert, H., Llopis, A., & Tigre, C. (Junio de 1974). Sistemas de vigilancia epidemiologica. *Boletín de la oficina sanitaria Panamericana*. Obtenido de <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/10777/v76n6p512.pdf?sequence=1>

Garcia, C., & Alfonso, P. (Nov - dic de 2013). Vigilancia epidemiológica en salud. *Archivo Médico de Camagüey*, 17(6). doi:ISSN 1025-0255

Garmendia, G., Díaz, S., & Rostan, R. (2014). Síndrome del túnel carpiano. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 13(5). Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=53911>

Garzón, M., Vásquez, E., Molina, J., & Muñoz, S. (2017). Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes músculo-esqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab*, 26, 127 - 136. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v26n2/1132-6255-medtra-26-02-00127.pdf>

Gazabón, J., & Lank, K. (2018). *Propuesta para la vigilancia epidemiológica en la prevención de lesiones osteomusculares en g-vial SA. (Tesis de grado)*. Univercidad ECCI, Bogotá.

Geofuturo. (2008). Obtenido de Conócenos: <http://www.Geofuturo.com.co/web/conocenos/>

- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Appl. Ergon*, 31(2), 201 - 205.
- Hurtado, M., Páez, S., Zapata, M., & Velásquez, J. (Marzo de 2012). Síntomas Musculo Esqueléticos Relacionados Carga Física de Trabajo de una Empresa Metalúrgica. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 2(1), 16 - 18. Obtenido de <http://revistasoj.s.unilibrecali.edu.co/index.php/rcso/article/view/57/426>
- Instituto Nacional de Salud. (2007). *Resolución 2346 de 2007. Por la cual se regula la práctica de las evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.*
- Kuorinka, B., Jonsson, A., Kilbom, H., Vinterberg, F., Biering, G., Andersson, K., & Jorgensen. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233 -237.
- La FM. (15 de Nov de 2019). *La FM*. Obtenido de Andi reporta aumento en ausentismo laboral durante 2019: <https://www.lafm.com.co/economia/andi-reporta-aumento-en-ausentismo-laboral-durante-2019>
- La Madrid, M., & Arroyo, J. (2018). *Implementación de un programa ergonómico para disminuir los riesgos asociados a trastornos musculo-esqueléticos en la empresa constructora SGA S.R.L., 2018. (Tesis de grado)*. Universidad Nacional de Trujillo , Trujillo. Obtenido de <http://www.dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11224>

- Lesmes, S., Reyes, M., & Vargas, S. (2018). *Evaluación puesto de trabajo en el área administrativa, empresa Liga de Fútbol de Bogotá. (Tesis de grado)*. Universidad Escuela Colombiana de Carreras Industriales “ECCPI”, Bogotá.
- Linero, E., & Rodriguez, R. (2012). *Prevalencia de síntomas osteomusculares en el personal de salud de dos instituciones prestadores de salud en la ciudad de Bogotá, durante el año 2012. (Tesis de grado)*. Universidad del Rosario, Bogotá. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4190/LineroRamos-Edalina-2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Maradei, F., Ardila, C., & Sanabria, S. (2019). Síntomas musculoesqueléticos en las actividades de cosecha de frambuesa andina (*rubus glaucus benth*) en piedecuesta, colombia. *Hacia la Promoción de la Salud*, 91 (106), 91 - 106. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v24n2/0121-7577-hpsal-24-02-00091.pdf>
- Márques, J., & Marquéz, W. (Ene - jun de 2014). Artrosis y actividad física. *Rev Cubana Ortop Traumatol*, 28 (1), 83 - 100. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2014000100008
- McAtamney, L., & Corlett, E. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Appl. Ergon*, 24(2), 91 - 93.
- Medina, D., & Sánchez, L. (2018). *Diseño de un procedimiento para la mitigación de riesgos biomecánicos y de seguridad vial en la labor del recuperador de oficio en la localidad de Kennedy, Bogotá*. Universidad ECCI, Bogotá.

- Ministerio del Trabajo. (2014). *Decreto 1477*. Obtenido de https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500
- Ministerio Del Trabajo. (2014). *Decreto Número 1443 de 2014 Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)*.
- Ministerio del trabajo. (2015). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*.
- Ministerio del trabajo. (2015). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*.
- Ministerio del trabajo. (s.f.). *Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*.
- Miranda, V. (2010). Recuperado el 25 de Septiembre de 2018, de Victor Miranda: <http://www.victormiranda.com.mx/vmwp/sabes-que-es-el-trauma-acumulativo-ctd/>
- Montalvo, A., Cortés, Y., & Rojas, M. (Julio - diciembre de 2015). Riesgo ergonomico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería. *Revista Hacia la Promoción de la Salud*, 20(2), 132 - 146. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3091/309143500010.pdf>
- Obregón, M., & Islas, D. (2016). El Método LEST, Su Aplicación Y Evaluación En Las Prácticas Ergonómicas. *European Scientific Journal December*, 12(35), 34 - 49.

- Orsoco, K., & Champi, Y. (2018). *Peligros y riesgos en la subgerencia de servicios comunales de la municipalidad distrital de hunter 2017 (Tesis de grado)*. Arequipa. Recuperado el 2018 de Octubre de 25, de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5998/RIorhak.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- OY, C.-G. (2013). Factores de riesgo de desórdenes músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Medicina Interna de México*, 29(4), 370 - 379.
- Pozo, R. (2019). *Posturas forzadas asociado a sintomatología músculo esquelética en los operarios de Industrias Ozz S.A. de la Ciudad de Quito. (Tesis de maestría)*. Universidad Central del Ecuador, Quito. Obtenido de <http://200.12.169.19:8080/bitstream/25000/18449/1/T-UCE-0007-CPS-007-P.pdf>
- Prada, D., Hernández, C., Gómez, J., Gil, R., Reyes, Y., Solís, U., & Molinero, C. (Ene - abr de 2015). Evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con artritis reumatoide en el Centro de Reumatología. *Rev Cuba Reumatol*, 17(1). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962015000100008
- Quiñones, I., & Moreno, C. (2018). *Estrategias para prevención de riesgo musculo esquelético en trabajadores del área de máquina plana en la empresa saatex en la ciudad de Bogotá. (Tesis de grado)*. Universidad ECCI, Bogotá.
- Raffo, E., Ráez, L., & Cachay, O. (Enero - junio de 2013). Riesgos psicosociales. *Industrial Data*, 16(1), 70 - 79. Recuperado el 21 de Septiembre de 2018, de <http://www.redalyc.org/pdf/816/81629469008.pdf>

Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Espasa Libros, S.

L. U. Recuperado el 2018 de Octubre de 25

Rodríguez, Y., Pérez, E., & Barrantes, W. (2 de Junio de 2019). Evaluación de la exposición a factores de riesgo de desórdenes musculoesqueléticos de tareas de minería subterránea.

Scientia et technica, 24(2), 256 - 263. Obtenido de

<http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/20061/13981>

Ruiz, B. (2019). *Presencia de síntomas musculo esqueléticos en trabajadores de una empresa metal mecánica en lima 2019. (Tesis de grado)*. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima. Obtenido de

http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/6664/Presencia_RuizSovero_Beatriz.pdf?sequence=1&isAllowed=y

SafetYA. (05 de Ago de 2014). *SafetYA. Teimpo real y control real*. Obtenido de Tabla de enfermedades laborales: https://safetya.co/tabla-de-enfermedades-laborales/#AGENTES_ERGONOMICOS

Sánchez, A. (2018). Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. *Rev Cienc Salud*, 16(2), 203 - 218. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v16n2/1692-7273-recis-16-02-203.pdf>

Sánchez, H. (2016). *identificación de peligros, valoración de riesgos y determinaación de controles, bajo metodología GTC 45 para el cumplimiento de la norma OHSAS 18001_2007 Punto 4.3.1, en la empresa EQUIRENT S.A Mina Calenturitas. (Tesis de especialización)*. Bogotá. Recuperado el Octubre de 23 de 2018, de

<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/4484/1/SanchezSanchezHaylerFernando2016.pdf>

Téllez, L., & Gaviria, G. (Enero - Diciembre de 2013). Peligro biomecánico desencadenante de desórdenes músculo esqueléticos en miembros superiores en los trabajadores de un hospital de cundinamarca. *Movimiento Científico*, 7(1), 23 - 30. Recuperado el 24 de Septiembre de 2018, de <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/Rmcientifico/article/viewFile/121/93>

Troncoso, L., Orozco, D., Duarte, J., López, A., Taborda, C., & Flórez, J. (2013). Estado actual de las prácticas con egresados de las unidades académicas de la Universidad de Antioquia, Colombia. *Revista de educación superior*, 42(166). Recuperado el 2018 de Octubre de 26, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602013000200005

Vallejo, M. (Abril de 2013). Seguridad e higiene. *Instituto Politécnica Nacional*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2018, de <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/15151>

Vega, C., & Camacho, E. (Julio - Diciembre de 2012). Variables sociodemográficas, hábitos de vida y niveles de Cortisol en adultos en México. *Scielo*, 10(2). Recuperado el 2018 de Octubre de 23, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-89612012000200003

Zaragoza, K., & Fernández, S. (2013). Ligamentos y tendones del tobillo: anatomía y afecciones más frecuentes analizadas mediante resonancia magnética. *Anales de Radiología*(2), 81 - 94. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Kena_Zaragoza/publication/301783415_Ligamentos_y_tendones_del_tobillo_anatomia_y_afecciones_mas_frecuentes_analizadas_mediante_resonancia_magnetica/links/5728188508aee491cb41510d.pdf

Anexos

Anexo 1. Formato para perfil sociodemográfico.

Nombre			
Cargo		OPERARIO DE COMPACTADORA	
Dependencia / Grupo		OPERACIONES	
		FECHA	24-oct-19
1. EDAD		2. ESTADO CIVIL	
a. Menor de 18 años		a. Soltero (a)	
b. 18 - 27 años		b. Casado (a)/Unión libre	
c. 28 - 37 años		c. Separado (a)/Divorciado	
d. 38 - 47 años		d. Viudo (a)	
e. 48 años o más			
3. GÉNERO		4. NÚMERO DE PERSONAS A CARGO	
a. Masculino		a. Ninguna	
b. Femenino		b. 1 - 3 personas	
		c. 4 - 6 personas	
		d. Más de 6 personas	
5. NIVEL DE ESCOLARIDAD		6. TENENCIA DE VIVIENDA	
a. Primaria		a. Propia	
b. Secundaria		b. Arrendada	
c. Técnico / Tecnólogo		c. Familiar	
d. Universitario		d. Compartida con otra(s) familia(s)	
e. Especialista / Maestro			
7. USO DEL TIEMPO LIBRE		8. PROMEDIO DE INGRESOS (\$ M.L.)	
a. Otro trabajo		a. Mínimo Legal (\$ M.L.)	
b. Labores domésticas		b. Entre 1 a 3 S.M.L.	
c. Recreación y deporte		c. Entre 4 a 5 S.M.L.	
d. Estudio		d. Entre 5 y 6 S.M.L.	
e. Ninguno		e. Mas de 7 S.M.L.	
9. ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA		10. ANTIGÜEDAD EN EL CARGO ACTUAL	
a. Menos de 1 año		a. Menos de 1 año	
b. De 1 a 5 años		b. De 1 a 5 años	
c. De 5 a 10 años		c. De 5 a 10 años	
d. De 10 a 15 años		d. De 10 a 15 años	
e. Más de 15 años		e. Más de 15 años	
11. TIPO DE CONTRATACIÓN		12. HA PARTICIPADO EN ACTIVIDADES DE SALUD REALIZADAS POR LA EMPRESA	
a. obra o labor		a. Vacunación	
b. indefinido		b. Salud oral	
c. Contrato de Prestación de Servicios		c. Exámenes de laboratorio/otros	
		d. Exámenes periódicos	
		e. Spa (Relajación)	
		f. Capacitaciones en SST	
		g. Ninguna	
13. LE HA N DIAGNOSTICADO ALGUNA ENFERMEDAD		14. FUMA	
a. Si		a. Si	
b. No		b. No	
CUAL:		Promedio diario	
15. CONSUME BEBIDAS ALCOHOLICAS		16. PRACTICA ALGUN DEPORTE	
a. No		a. No	
b. Si		b. Si	
Semanal		Diario	
Mensual		Semanal	
Quincenal		Quincenal	
Ocasional		Mensual	
		Ocasional	
17-CONSENTIMIENTO INFORMADO			
a. No			
b. Si			

Ley 1581 de 2012: de protección de datos personales, es una ley que complementa la regulación vigente para la protección del derecho fundamental que tienen todas las personas naturales a autorizar la información personal que es almacenada en bases de datos o archivos, así como su posterior actualización y rectificación.

Fuente: Elaboración propia.