

**Desórdenes Músculo Esqueléticos y Riesgo Biomecánico del Personal Operativo del  
Despacho de Energía EPM, Zona Sur de la Ciudad de Medellín en el año 2020**

**Nathalia Jaramillo Roldán 1721982854**

**Departamento académico de sociedad, cultura y creatividad  
Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano  
Programa gestión de la seguridad y salud laboral - virtual**

**Claudia Yasmín Pérez Rodríguez  
Profesional en Fisioterapia  
Especialista en Gerencia de la Salud Ocupacional  
Magíster en Educación**

**Octubre de 2020**

---

## **Agradecimientos**

En primer lugar, a Dios por proveerme todos los recursos y facultades para desarrollar este estudio, a mi familia por el apoyo, la paciencia y su amor incondicional, a la tutora Claudia Yasmín Pérez Rodríguez, por su carisma y dedicación, por orientarme a través de sus conocimientos en el logro de este sueño de ser una profesional en esta hermosa carrera que me enorgullece representar



## Listado de Tablas

<b>Tabla 1.</b> <i>Carga y fuerzas soportadas y su Categorización.</i> .....	16
<b>Tabla 2.</b> <i>Carga y fuerzas soportadas y su Categorización.</i> .....	18
<b>Tabla 3.</b> <i>Codificación de segmentos corporales en la Conducción de Vehículo liviano</i> .....	28
<b>Tabla 4.</b> <i>Grado de Riesgos según Códigos posturales</i> .....	29
<b>Tabla 5.</b> <i>Frecuencia Posturas, actividad conducción vehículo liviano</i> .....	30
<b>Tabla 6.</b> <i>Codificación segmentos corporales en Conducción de grúa y manejo de mandos del equipo</i> .....	32
<b>Tabla 7.</b> <i>Grado de Riesgo</i> .....	33
<b>Tabla 8.</b> <i>Frecuencia Posturas en actividades conducción de grúa y manejo de mandos</i> .....	34
<b>Tabla 9.</b> <i>Codificación de segmentos corporales en la Conducción de motocicleta</i> .....	36
<b>Tabla 10.</b> <i>Grado de Riesgo</i> .....	36
<b>Tabla 11.</b> <i>Frecuencia de Posturas en la conducción de motocicleta</i> .....	38
<b>Tabla 12.</b> <i>Codificación de segmentos corporales en el Cambio de Fusibles</i> .....	40
<b>Tabla 13.</b> <i>Grado de peligro según Códigos de Posiciones</i> .....	40
<b>Tabla 14.</b> <i>Frecuencia de Posturas en las actividades de Cambio de Fusible</i> .....	42
<b>Tabla 15.</b> <i>Codificación de segmentos corporales en la reparación de daños</i> .....	44
<b>Tabla 16.</b> <i>Grado de Riesgos por Códigos de Posiciones</i> .....	45
<b>Tabla 17.</b> <i>Frecuencia de Posturas en las actividades reparaciones en medidores de Energía</i> ..	46
<b>Tabla 18.</b> <i>Codificación de segmentos corporales en reparación en cajas de distribución de Energía ubicadas en piso.</i> .....	48
<b>Tabla 19.</b> <i>Grado Riesgos por Códigos de Posiciones</i> .....	49
<b>Tabla 20.</b> <i>Frecuencia Posturas en reparación en cajas de distribución de Energía ubicadas en piso.</i>	



.....	50
<b>Tabla 21.</b> <i>Codificación de segmentos corporales en en el descargue de la escalera.....</i>	52
<b>Tabla 22.</b> <i>Riesgos por número de la Posición.....</i>	52
<b>Tabla 23.</b> <i>Frecuencia de Posturas en las actividades del descargue de la escalera.....</i>	54
<b>Tabla 24.</b> <i>Codificación segmentos corporales en en el posicionamiento en poste.....</i>	56
<b>Tabla 25.</b> <i>Grado de Riesgos por Códigos de Posiciones .....</i>	57
<b>Tabla 26.</b> <i>Frecuencia Posturas de posicionamiento en poste .....</i>	58
<b>Tabla 27.</b> <i>Trabajadores que presentaron molestias en una muestra de 36 empleados.....</i>	60
<b>Tabla 28.</b> <i>Representación de Molestias Presentadas en la Población.....</i>	52
<b>Tabla 29.</b> <i>Tiempo en el que se presenta la molestia.....</i>	54
<b>Tabla 30.</b> <i>Sintomatología en el último año.....</i>	56
<b>Tabla 31.</b> <i>Impedimento para ejercer labores por molestias corporales .....</i>	58



## Listado de Figuras

<b>Figura 1 .</b> <i>Categorización de Posturas</i> .....	11
<b>Figura 2.</b> <i>Ilustra la postura adoptada de la espalda y su número.</i> .....	12
<b>Figura 3.</b> <i>Ilustra la postura de brazos y su número.</i> .....	13
<b>Figura 4.</b> <i>Ilustra la postura de las piernas y su número.</i> .....	14
<b>Figura 5.</b> <i>Ilustra la carga y fuerzas utilizadas y su código.</i> .....	15
<b>Figura 6.</b> <i>Personal objeto de Estudio</i> .....	23
<b>Figura 7.</b> <i>Descripción Metodológica Owas, en la Conducción de Vehículo liviano</i> .....	27
<b>Figura 8.</b> <i>Descripción Metodológica Owas, en la Conducción de Vehículo pesado-Grúa.</i> .....	31
<b>Figura 9.</b> <i>Descripción Metodológica Owas, en la conducción de motocicleta.</i> .....	35
<b>Figura 10.</b> <i>Descripción Metodológica Owas, para el cambio de fusibles</i> .....	39
<b>Figura 11.</b> <i>Descripción Metodológica Owas, en la reparación de daños en medidores prepagos y convencionales</i> .....	43
<b>Figura 12.</b> <i>Descripción Metodológica Owas, en la reparación en cajas de distribución de Energía ubicadas en piso.</i> .....	47
<b>Figura 13.</b> <i>Descripción Metodológica Owas, en el descargue de la escalera</i> .....	51
<b>Figura 14.</b> <i>Descripción Metodológica Owas, en el posicionamiento una vez ascendido al poste</i> .....	55
<b>Figura 15</b> <i>.Ilustra el segmento corporal más representativo en porcentaje</i> .....	53
<b>Figura 16.</b> <i>Ilustra desde cuándo se viene presentando molestias en los trabajadores;</i> <b>Error! Marcador no definido.</b>	
<b>Figura 17.</b> <i>Ilustra la sintomatología presentada en el último año</i> .....	57
<b>Figura 18.</b> <i>Ilustra el tiempo que las molestias le han impedido ejercer su actividad</i> .....	59



## CONTENIDO

1	Titulo Del Proyecto .....	4
1.1	Problematica.....	4
1.2	Justificación.....	5
1.3	Objetivos .....	9
2	Marco Teórico.....	10
3	Metodología .....	22
3.1	Alcance.....	22
3.2	Población Teorica.....	22
	Fuente: <i>Elaboración Propia</i> .....	23
3.3	Técnica .....	24
3.3.1	Consentimiento Informado.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.4	Aplicación Metodología Owas.....	26
3.5	Desarrollo Del Cuestionario Nórdico.....	58
4	Presupuesto.....	60
5	Cronograma.....	59
6	Divulgación .....	61
7	Resultados .....	62
8	Aspectos Específicos.....	64
9	Conclusiones .....	67
10	Recomendaciones.....	69
11	Bibliografía.....	70



## INTRODUCCIÓN

Los DME constituyen el motivo más habitual de ausencia en el trabajo y en términos generales en la disminución de la productividad” (Castellanos, Sandoval, & Holguin, 2016), esto debido a que son causantes de malestares y dolencias a nivel del cuerpo como dolor, entumecimiento, hormigueo y pérdida de la flexibilidad, en diferentes partes del cuerpo y que en ocasiones puede conllevar a la aparición de enfermedades, un ejemplo de estas enfermedades es “El lumbago, presentado con dolencias localizadas en la parte lumbar con dispersión o no hacia las piernas, el dolor puede producirse en segmentos vertebrales, raíces nerviosas, músculos adyacentes e incluso en la pelvis o en el abdomen, el dolor tiene diferentes características según su origen. En general, pueden prevalecer las dolencias lumbares o el dolor radicular (ciática)”, (Lampreave L. , 2020). Estas enfermedades musculo esqueléticas, son dadas en su mayoría por la adopción de posturas forzadas o incómodas, de soportar pesos excesivos, por movimientos repetitivos, posiciones prolongadas o pueden ser desencadenadas a consecuencia de accidentes u procedimientos quirúrgicos.

Sobre el tema el “ex presidente de la S.C.M.T., Juan Vicente Conde, indico que se reportaron 339.054 accidentes de trabajo con cinco días de incapacidad en promedio, durante el primer semestre del año 2018, de estos las ARL han aceptado 320.584 y se han pensionado por invalidez 366 trabajadores como consecuencia de A.T y 25 por E.L, también se conoció por parte de la Asociación Colombiana de Empresas de Medicina

---

---

Integral, que el lumbago ocupa el cuarto lugar entre las causas más frecuentes de consulta”. (Portafolio, 2018.). Sobre la problemática la Ex ministra de Trabajo Alicia Arango Olmos, expuso “que en 2019 cuatro trabajadores fallecieron en Colombia por E.L (Enfermedad Laboral) acreditada, en el primer semestre y se han calificado 5.408 E.L”. Cantidades preocupantes, este factor ha venido en aumento siendo un referente de alta accidentalidad y aparición de enfermedades laborales en las empresas, teniendo una importante incidencia en la economía de la industria y las ARL”. (Argote J. , 2020), por su parte Min Trabajo indico que tiene compromiso de hacer análisis esenciales y fortificar la prevención de cara a la SST. (Ministerio del Trabajo, 2019.)

Toda esta problemática implica el desmejoramiento de la tranquilidad y el bien vivir de los trabajadores, originando más costos en las organizaciones por accidentes ocasionados y la aparición de enfermedades laborales, la mayoría de lesiones Músculo esqueléticas no presentan una severidad importante, pero casi todas generan largos periodos de ausentismo y por lo general requieren de terapias para su recuperación, esto implica que se deban programar reemplazos, en ocasiones hacer nuevas contrataciones, y al regreso del personal incapacitado la mayoría ingresan con restricciones, lo que requiere de una reubicación y entrenamiento; a partir de este estudio se tiene la responsabilidad de establecer unos alcances de intervención definidos y el planteamiento de planes de acción eficaces que permitan disminuir las enfermedades laborales relacionadas con el riesgo biomecánico, específicamente las derivadas por lesiones músculo esqueléticas. (Organizacion Internacional del Trabajo, 2013.)

---

---

De aquí parte la importancia de tener un acompañamiento más constante durante las tareas críticas que impliquen un mayor esfuerzo físico, además del adecuado acondicionamiento de los puestos o lugares de trabajo. (Angulo & Aguiar, 2012). Las actividades que se ejercen en el “Despacho de Energía zona sur, de EPM”, requiere que el trabajador constantemente eleve uno o dos brazos, permanezca por periodos cortos pero repetitivos en cuclillas y con espalda doblada, o sentado por periodos largos.

Como se puede identificar en el contenido anterior y con el fin de alinear todo el desarrollo de este proyecto bajo los parámetros de la S.S.T, nos motiva estimar las causas y las condiciones de salud del personal operativo que hace parte del despacho de energía de EPM zona sur, con el fin de tener una panorámica más amplia y determinar unos hallazgos y planes de acción, que permitan la disminución de lesiones por desórdenes músculo esqueléticos, a través del cumplimiento normativo y fomentando en los trabajadores de la empresa antes mencionada, una cultura de prevención y comportamiento seguro.

---

---

## TITULO DEL PROYECTO

Desórdenes Músculo Esqueléticos y Riesgo Biomecánico del Personal Operativo del Despacho de Energía EPM, Zona Sur de la Ciudad de Medellín en el año 2020.

### *1.1 Problemática*

A lo largo del tiempo el personal operativo del despacho de energía de EPM, de la zona sur, ha desarrollado actividades por fuera de la empresa, estas actividades incurren en la adopción de posiciones inseguras y han ocasionado en el personal molestias y malestar en diferentes segmentos corporales, sin embargo estas han sido tratadas como enfermedad general.”La OIT manifestó, que de las enfermedades laborales, la mayoría de lesiones Músculo esqueléticas no presentan una severidad importante, pero casi todas generan largos periodos de ausentismo y por lo general requieren de terapias para su recuperación”. (Organizacion Internacional del Trabajo, 2013).

En el despacho de energía de EPM, de la zona sur, la falta de promoción y prevención, la difícil supervisión en campo por ser personal tan flotante en el campo de ejecución, , ha permitido que estas enfermedades se vayan incrementando, sin embargo su severidad es baja, por eso tenemos la necesidad de hacer una “investigación descriptiva donde se enfatizan los datos y características de la población estudiada,

---

---

mediante observación de Posiciones adoptadas durante la ejecución de sus actividades, con un diseño explicativo donde las hipótesis tienen atribución de causalidad”.

(Marroquín R. , 2012) y poder determinar ¿Cuáles son los desórdenes músculo esqueléticos (DME) y riesgos biomecánicos en el personal operativo del Despacho de Energía EPM, zona sur de la ciudad de Medellín?. para prevenir futuras enfermedades de origen laboral y buscar la relación con el trabajo y que permita efectuar planes de acción que conlleven a la disminución y exposición del riesgo.

## ***1.2 Justificación***

Los (DME) Desórdenes músculo esquelético, “son lesiones musculares, óseas o de vasos sanguíneos en diferentes partes del cuerpo causadas o agravadas por actividades laborales como izar, alejar o arrastrar elementos. Las molestias pueden contener dolencias, inflexibilidad, enfisema, entumecimiento hormigueo” (NIOSH, 2012.) impactando no solo la salud de los trabajadores sino el rendimiento en la operatividad, por tener alta posibilidad de ser incapacitantes, afectan económicamente las industrias y regímenes de salud y por ser de origen crónico, generan restricciones laborales, convirtiéndose en un tipo de ausentismo que no puede verse, pero si se tiene en cuenta en las estadísticas. (Ordoñez, Gomez, & Calvo, 2016). Basados precisamente en las estadísticas que tiene el Ministerio de trabajo, se evidencio que las enfermedades de origen Músculo esqueléticos han representado un alto nivel de reportes de ausentismo a las ARL por parte de las EPS, afectando no solo la Economía del país sino también la

---

---

salud de los trabajadores, ya que en ocasiones se ven obligados a dar unos rendimientos de alto ritmo de trabajo, o por volumen de producción, por la falta de tecnología o de recurso humano e incluso por estándares y Sistemas de Gestión mal diseñados, aplicados inadecuadamente o inexistentes. (Organización Mundial de la Salud, 2013.) y en cuanto a la afectación de los sectores Económicos “Fasecolda Por medio de un balance sobre cómo le fue a Colombia en accidentes (A.T) y enfermedades laborales (E.L)”, indico “que los sectores que presentaron aumento en E.L en 2018 fueron el de minas y canteras, ocupando el primer lugar, donde se evidencia un aumento del 10% en E.L con respecto al 2017”; “en segundo puesto quedo el sector manufacturero ocupando una tasa de 273 empleados con E.L calificada” y de “tercero quedo la ganadería, agricultura, caza y silvicultura con una tasa de 244 trabajadores con E.L calificada”.

“Las dependencias económicas que presentaron un ascenso importante fue el servicio doméstico quedando situado en un 57%, la pesca en 24% y los hoteles y restaurantes en 23%”. (Consejo Colombiano de Seguridad, 2019.)

Partiendo de esto, se hace esta investigación debido a que todos los que hacen parte del área operativa del despacho de energía zona sur de EPM, están altamente expuestos a sufrir lesiones Músculo esqueléticas y más cuando en el quehacer diario se debe cumplir con unos tiempos y unas metas que en ocasiones permiten desconectarse de la responsabilidad que se debería tener frente a la salud; bajo el direccionamiento de la

---

---

Seguridad y Salud en el Trabajo (GSST) hay una estrecha relación que esta coligada al acompañamiento que se hace al personal del área operativa, quienes deben asegurar la continuidad de los servicios Públicos a la Comunidad de la zona sur en el municipio de Medellín, dentro de sus actividades ellos tienen una gran exposición a sufrir lesiones músculo esqueléticas que con el tiempo pueden conllevar a enfermedades laborales, estas pueden ser dolores lumbares, que pueden desencadenar enfermedades degenerativas del disco o síndrome cervical y que es producida por adoptar posturas inadecuadas o esfuerzos excesivos cuando se manipulan cargas; esto también permite “la declinación discal que puede darse por el deterioro estructural del anillo fibroso, coligado a las algias vertebrales y variaciones celulares en todo el disco y hueso subcondral, el disco intervertebral está sometido a cambios concernidos con la edad la cual es muy significativa en el origen de descomposiciones lumbares, en un joven adulto pasa antes el hueso que el disco, y a partir de la segunda década de la vida empieza a producir cambios degenerativos, entre los que cabe la necrosis del núcleo, ablandamiento y debilidad del anillo, logrando llevar a rompimientos del anillo fibroso, hernia discal, desequilibrio y dolencias”. (Miralles & Puig, 2000). También como una de las “principales lesiones músculo esqueléticas está el manguito rotador, que se puede presentar por diversas causas como el desgaste normal del tendón por la edad” (Sastre.Sergi, s/f).

Este proyecto investigativo permitirá beneficiar principalmente a los trabajadores y sus familias, a la empresa y la comunidad en general. Los trabajadores ganaran por medio de actividades que promuevan la salud y prevengan malestares a nivel del cuerpo,



que se vinculen a una mejor calidad de vida, a unos ambientes laborales sanos y seguros, aportando a la estabilidad emocional y económica de sus familias, además permitirá contribuir a la mejora continua en la empresa, estandarizando y documentando procedimientos que se hacen necesarios para la disminución del ausentismo causado por DME, para lograr un mejor rendimiento y una alta producción en el desarrollo de las actividades, a nivel de comunidad se mantiene la calidad en la prestación del servicio y la oferta laboral abierta.

Los resultados de este proyecto acercan al personal y la empresa a tomar consciencia de los riesgos a los que están expuestos y busquen a través de lineamientos muy puntuales la mitigación de eventos posteriores, para este proyecto nos enfocamos en la población operativa, quiénes ejecutan dentro de su rutina laboral, actividades de mayor esfuerzo físico, adaptación a diferentes terrenos y uso de herramientas y elementos pesados. Los trances presentados a lo largo de este trabajo fueron la limitación de visitas a campo y el poco flujo de personal laborando, debido a la emergencia que se presenta actualmente en el mundo por la Pandemia del Covid-19, donde las empresas adoptaron la modalidad de Teletrabajo.



### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

- Investigar los desórdenes músculo esqueléticos (DME) y riesgos biomecánicos en el personal operativo del Despacho de Energía EPM, zona sur de la ciudad de Medellín.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Realizar la caracterización del personal operativo del Despacho de Energía EPM, zona sur de la ciudad de Medellín, a través de una herramienta que permita conocer diversos aspectos sociodemográficos.
  - Establecer la presencia de signos y síntomas relacionados con DME en el personal operativo del Despacho de Energía EPM, zona sur de la ciudad de Medellín, para asociarlos con los factores de riesgo de tipo postural.
  - Realizar el análisis postural de las tareas propias del personal operativo del Despacho de Energía EPM, zona sur de la ciudad de Medellín, que determine el nivel de riesgo, para relacionarlo con las afecciones a la salud encontradas.
  - Plantear un plan de acción para el personal operativo del Despacho de Energía EPM, zona sur de la ciudad de Medellín, controlando las posturas que permita generar una higiene postural correcta y mitigar el desarrollo de DME.
- 
-

## 2. MARCO TEÓRICO

“Los Desórdenes Músculo esqueléticos por actividades laborales implican un aglomerado de afectaciones inflamatorias o degenerativas en músculos, tendones, entre otras. Un trastorno músculo esquelético en relación con la actividad laboral, se conoce como lesiones musculares en tendones, nervios, ligamentos, cabeza, cuello, espalda, brazos, piernas y se deriva o se complica por el desarrollo de actividades en el trabajo como alzar, alejar o atraer elementos”. (Instituto Nacional para la Salud y Seguridad, 2012).

Se presentan o se agravan a raíz de la operatividad de actividades en el trabajo y el entorno donde se ejercen estas actividades. Este tipo de molestias se presenta por traumas acumulativos a consecuencia de un sometimiento repetido a cargas excesivas por períodos prolongados. Ahora bien, “los DME también pueden ser por lesiones agudas como, fracturas, o resultados de un accidente”. (Caicedo J. , 2018).

Para determinar la adopción de posturas durante la jornada laboral relacionadas con las actividades ejercidas en campo y determinar la relación que existe con las molestias presentadas, se aplicara en este proyecto investigativo la metodología Owas para lo cual presentamos a continuación la enumeración y categorización dada a cada posición según lo indica el Método.

---

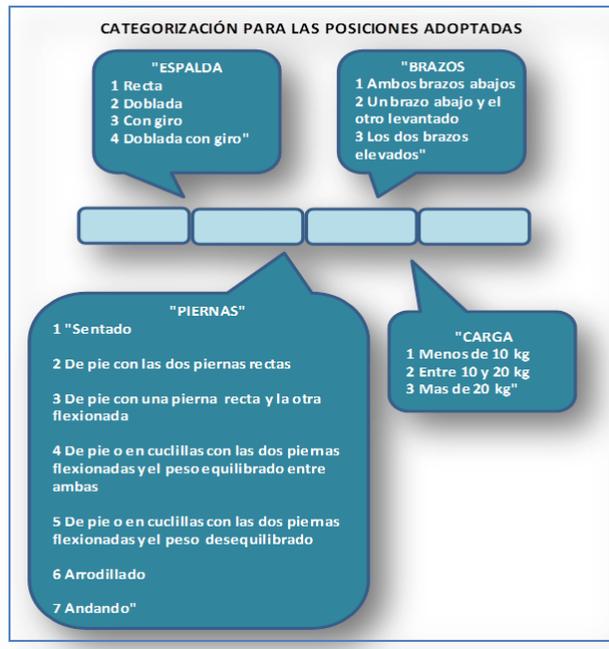
---

- **Categorización de Posiciones Adoptadas**

Cada posición tendrá un número asignado el cual lo conforman cuatro dígitos. El primero es asignado acorde a la posición de la **espalda** adoptada por la persona, como se muestra en la Figura 1. (Diego, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015)

**Figura 1 .**

*CATEGORIZACIÓN DE POSTURAS*



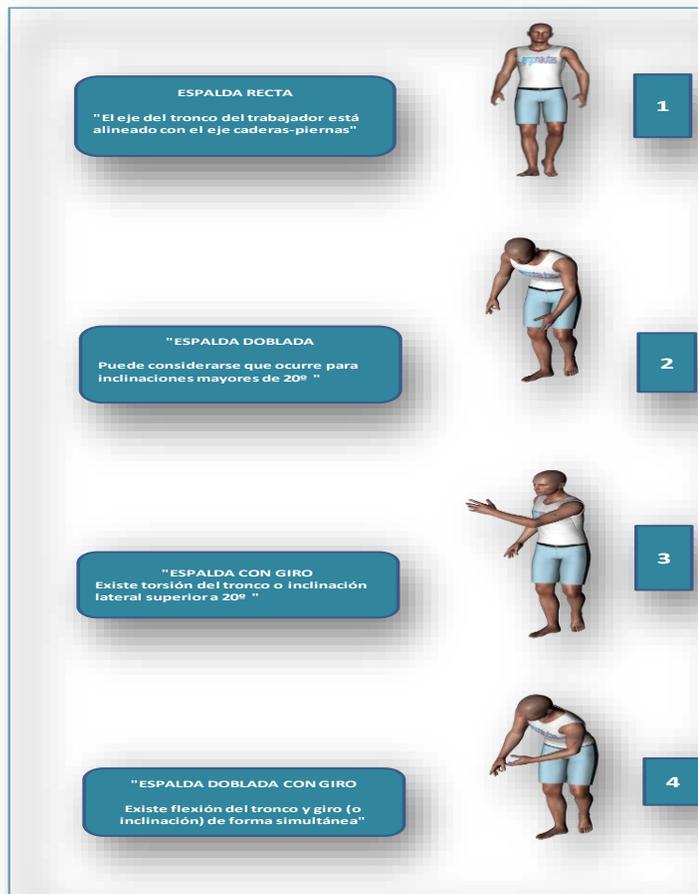
Fuente: (D, 2015)



- **Categorización de la postura de la espalda.**

**Figura 2.**

*ILUSTRA LA POSTURA ADOPTADA DE LA ESPALDA Y SU NÚMERO.*



El siguiente dígito (segundo), sale según la postura de brazos, como se presenta en la

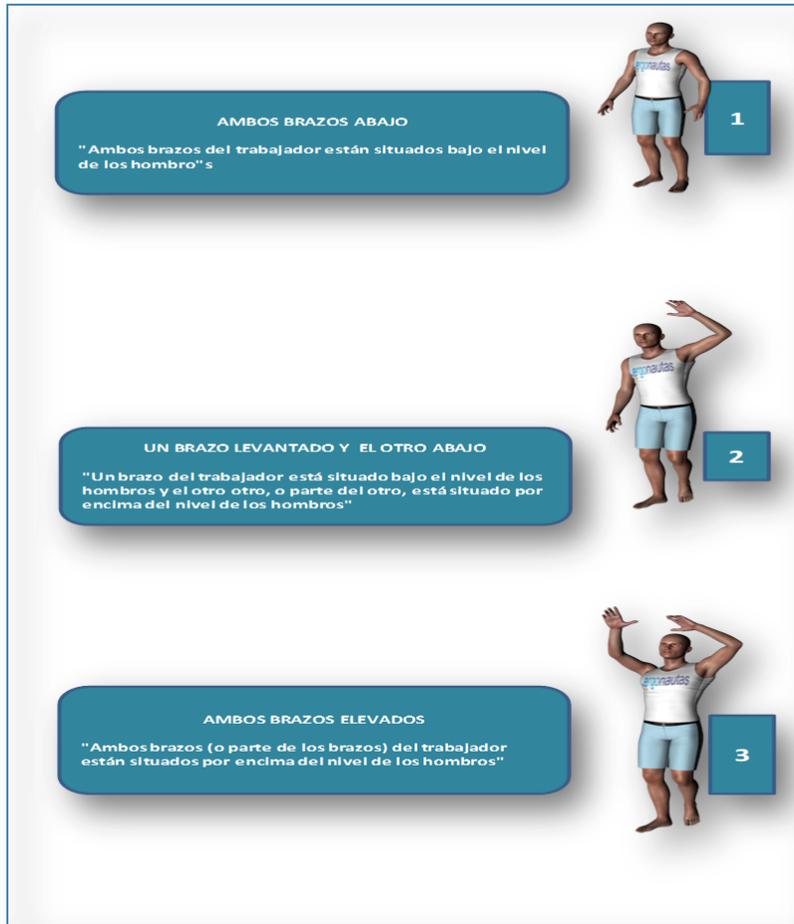
**Figura 3.**



- **Postura de brazos.**

**Figura 3.**

*ILUSTRA LA POSTURA DE BRAZOS Y SU NÚMERO.*



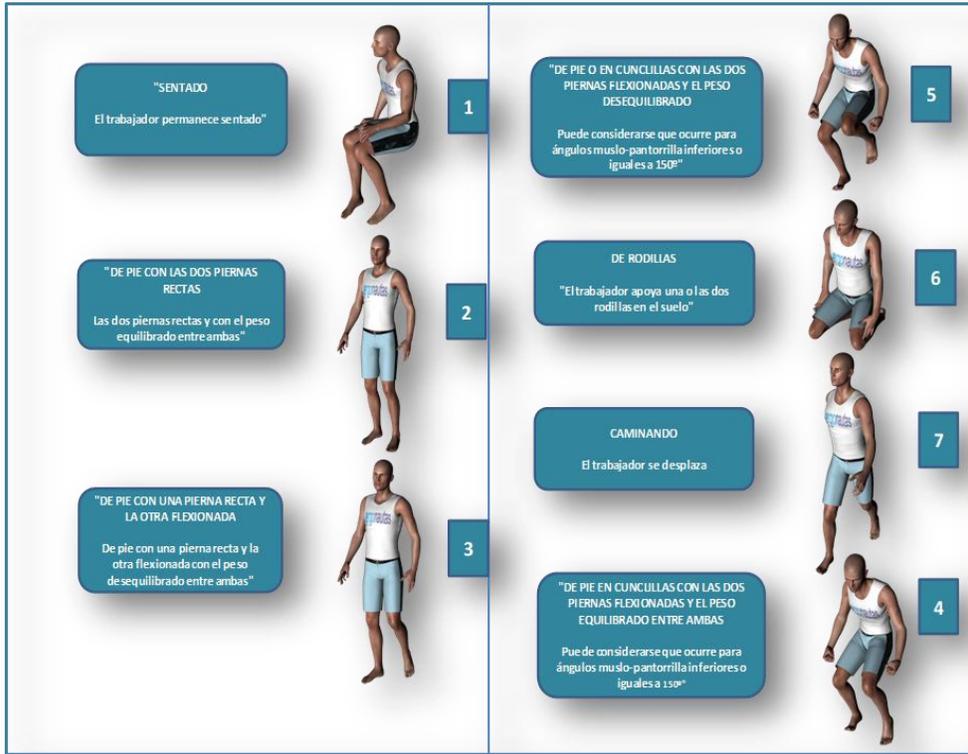
El dígito tercero se da la postura de las **piernas**, según la Figura 4.

- **Categorización de la postura de las piernas.**



**Figura 4.**

*ILUSTRA LA POSTURA DE LAS PIERNAS Y SU NÚMERO.*



Y el

último dígito según la carga utilizada, como se presenta en la Figura 5



- **Categorización de la carga y fuerza utilizada.**

**Figura 5.**

*ILUSTRA LA CARGA Y FUERZAS UTILIZADAS Y SU CÓDIGO.*



Cuando se categoricen las posiciones se define la Clase de riesgo de cada una de ellas utilizando la Tabla 1.

**Tabla 1.**

*CARGA Y FUERZAS SOPORTADAS Y SU CATEGORIZACIÓN.*

"PIERNAS"		1			2			3			4			5			6			7		
"CARGA"		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
"ESPALDA"	"BRAZOS"																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

(Diego Mas, 2015)

Para precisar el compromiso de todas las posiciones, se determinará qué tan frecuente es en relación con el trabajo. Esto quiere decir, en qué porcentaje de todas las posiciones evaluadas, se encuentra cada trabajador.

Este Método deberá ser aplicado al mayor número de posturas que esté a nuestro alcance. Una vez se conozcan la periodicidad relativa, en la siguiente tabla podremos conocer el rango de riesgo para cada segmento del cuerpo, de manera general. De allí se podrá identificar los fragmentos del cuerpo que sufren mayor fatiga y formular planes para la prevención del Riesgo. ("Mas", 2015)



**Tabla 2.**

*CARGA Y FUERZAS SOPORTADAS Y SU CATEGORIZACIÓN.*

"FRECUENCIA RELATIVA"		$\leq 10\% \leq 20\% \leq 30\% \leq 40\% \leq 50\% \leq 60\% \leq 70\% \leq 80\% \leq 90\% \leq 100\%$									
<b>"ESPALDA"</b>	ESPALDA RECTA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ESPALDA DOBLADA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	ESPALDA CON GIRO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	ESPALDA DOBLADA CON GIRO	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
<b>"BRAZOS"</b>	AMBOS BRAZOS ABAJO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	UN BRAZO ABAJO Y EL OTRO ELEV.	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	AMBOS BRAZOS ELEVADOS	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
<b>"PIERNAS"</b>	SENTADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	DE PIE	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	SOBRE UNA PIERNA RECTA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	SOBRE RODILLAS FLEXIONADAS	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	SOBRE UNA RODILLA FLEXIONADA	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	ARRODILLADO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	ANDANDO	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Fuente: (D, 2015).



## **2.1. Estado del Arte**

Las lesiones músculo esqueléticas o por molestias que se van acumulando, son las más manifestadas a nivel mundial, además componen un número de mortalidad alto en trabajadores. Estas enfermedades pueden tener efecto en el potencial de rendimiento laboral y teniendo en cuenta que “el derecho al trabajo genera un confort y aumenta positivamente la condición de vida de las personas, cuando se da bajo condiciones de trabajo inapropiados, no solo deteriora la salud del trabajador, sino que también afectan su estado psicológico”.

(Sandoval & Pinedo, 2017), dentro de la etiología de los DME de origen laboral se encuentran múltiples factores donde se contemplan tres grupos de riesgo,, unos Factores bajo contexto laboral que se dan a raíz de moverse repetidamente, por la fuerza ejercida y la carga estática, por adoptar posturas detenidas y molestas, estar parado o sentado, trabajando con manos por encima de la altura de hombros, unos Factores organizacionales relacionados con la administración laboral, jornadas largas y horarios extensos, ritmo, carga de trabajo y pausas activas y los Factores ligados al ambiente de trabajo como el estado de temperatura, las vibraciones, la luz, entre otros”. (Cardenas, Holguin, & Sandoval, 2016.),

Todos estos factores los vemos asociados a las actividades desarrolladas en el Despacho de Energía Zona Sur de EPM, del Área Metropolitana, determinando la importancia de hacer intervención y una gestión efectiva. Cuando nos enfocamos en los indicadores y estudios que se han realizado, encontramos que la” (OIT, 2017), señala que 2,4 millones de muertes al año pueden ser por enfermedades laborales, siendo esto un 86%



del total de muertes que tienen relación con el trabajo que haciende a 2,78 millones de muertes en ocasión al trabajo”.

En el plano Nacional, “Acemi aseguro que las consultas más seguidas se dan por lumbalgias, ocupando el cuarto lugar entre las consultas generadas”. (Portafolio, 2018, párrafo. 14) y con base con las estadísticas que tiene” Fasecolda y el Ministerio del trabajo, puede evidenciarse que las enfermedades de origen Músculo esqueléticos han representado un alto nivel de reportes de ausentismo a las ARL por parte de las EPS, afectando no solo la Economía del país sino el detrimento a la salud de los trabajadores”.

Durante la revisión bibliográfica identificamos la magnitud de la problemática que asociada a la exposición que tiene el personal en la adopción de posturas incómodas, se hace necesario plantear una intervención a esta, además considerando los índices de ausentismo que se han presentado, que a pesar de no ser por periodos largos, si se dan en forma constante por molestias en diferentes segmentos corporales, desmejorando de esta manera el confort y la salud de los trabajadores y siendo más vulnerables a sufrir enfermedades a causa del trabajo.

Una hipótesis de fatiga diferencial, se basa por las actividades de origen laboral, que generan un mayor número de movimientos variados, donde el esfuerzo de los músculos obedece a movilidad y fuerza ejercida, y no a la capacidad de fuerza del trabajador. “Esta exigencia de carga repetida, se ve por medio de pautas del movimiento y la fuerza, que están

---

---

aisladas de lo óptimo o natural”, generando distintas categorías de agotamiento en los músculos. La hipótesis de la “carga acumulativa” expone que “los tejidos biológicos, al igual que otros materiales físicos, tienen una vida definida y están expuestos al deterioro y ruptura por el uso repetido o prolongado”. El ejercer cargas repetitivas puede causar un agotamiento acumulativo, mermando la facultad de enfrentar el estiramiento. “Estos cambios aminoran el umbral de tolerancia para la tensión, por lo que las fallas mecánicas son más probables”.

Por otra parte, la hipótesis del “sobre esfuerzo se basa en que una carga que supere los límites físicos tolerados, puede darse por una actividad enorme o por actividades repetidas de mínima intensidad, pero por tiempo prolongado”. “El exceso de carga está fundamentado por la potencia, duración, posición y movimiento realizado”. “Estos factores son de alta complejidad y puede llevar a los tejidos a una lesión. Por otra parte, cuando se contraen los músculos se produce fatiga, debido a que durante la contracción se merma la contribución de oxígeno al musculo”. Considerando lo anterior, “es probable mencionar que desde la biomecánica existen, dos vías por las cuales se generan procesos de fatiga, están las acciones repetidas, con carga, y las ocasionadas por contracciones estáticas”. (Martinez, 2014).



### **3. METODOLÓGIA**

Este trabajo se hace bajo una “investigación descriptiva” donde se enfatizan los datos y características de la población estudiada, mediante la evaluación de Posiciones adoptadas durante el desarrollo de sus actividades, con un diseño explicativo donde las hipótesis tienen atribución de causalidad”. (Martinez, 2014) y su enfoque se hace bajo la metodología Explicativa y Cualitativa, con el fin de establecer la relación de causas efecto y el análisis subjetivo e individual, fundamentado en el incremento de los desórdenes músculos esqueléticos” (Ferrer, 2010) de la población trabajadora del Despacho de Energía EPM, zona sur del área Metropolitana.

#### ***3.1 Alcance***

A pesar de que el estudio será aplicado solo en el personal de la zona Sur de EPM, tendrá impacto a todo el proceso de T&D (Transmisión y Distribución), de la empresa EPM, debido a que en todas las zonas el personal ejecuta las mismas actividades, con el mismo horario y los mismos elementos para la operación.

#### ***3.2 Población y Muestra***

Este proyecto se ejecuta para Empresas Públicas de Medellín (EPM), específicamente en el despacho de transmisión y distribución de energía Zona Sur Área Metropolitana, de la

---

---

ciudad de Medellín, con una población de 44 trabajadores como personal operativo. De esta población se toma una muestra de 36 trabajadores que se encargan del mantenimiento y la reparación de daños de Energía, tanto en zonas Urbanas como Rurales, de la zona sur del Municipio de Medellín.

El personal se encuentra dividido por cuadrillas (frentes de Trabajo) compuestas por un conductor, un oficial electricista y un ayudante electricista, en el despacho se tienen 11 cuadrillas conformadas, el resto del personal lo conforman conductores de grúa y de motocicletas, según lo vemos en la Figura 6.

**Figura 6.**

*PERSONAL OBJETO DE ESTUDIO*

SELECCIÓN DE LA MUESTRA	HOMRES
Oficiales Conductores Vehículo liviano	8
Oficiales Conductores motocicleta	7
Oficiales Conductores Grúas	5
Oficiales Electricistas	8
Ayudantes Electricistas	8
<b>Total personal Operativo</b>	<b>36</b>

**Fuente:** *Elaboración Propia*



### **3.2.1 Criterios**

#### ***Inclusión.***

- Colaboradores que se encuentren vinculados a la organización con un año o más de antigüedad.
- Cumplir con el horario de 48 horas semanales.
- Cumplir con el 50% de la jornada laboral con labores que incluyan posturas forzadas, prolongada, mantenida, movimiento repetitivo y manipulación manual de cargas.

#### ***Exclusión***

- Colaboradores con menos de 1 año de antigüedad en la organización.
- Colaboradores que ya presenten patologías diagnosticadas.
- Personal flotante contratado por prestación de servicios.

### **3.3 Técnica**

Se utilizaron instrumentos de investigación que se aplicaron en el siguiente orden: 1. Encuesta sociodemográfica. 2. Cuestionario Nórdico 3. Método Owas. Los instrumentos se aplicaron en su totalidad a los 36 trabajadores del área operativa de forma voluntaria y con previo consentimiento informado, según lo establece la “Ley 1090 de 2016 y la Resolución 8430 de 1993.

El consentimiento informado nos permite contar con el apoyo estrictamente

---

---

voluntario para llevar a cabo tal fin y poder dar cumplimiento a nuestros objetivos que están basados directamente en la prevención de lesiones y el bienestar de los colaboradores, es importante saber que el investigador garantiza que toda la información que se obtenga será confidencial y no generará ninguna repercusión negativa en su desarrollo laboral.

Dentro de los aspectos éticos tenidos en cuenta, se evidencia que esta es una investigación sin riesgos teniendo en cuenta que no se manipulo ninguna variable y no se hizo ningún proceso invasivo, según lo establece la Resolución 008430 de 1993 “Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud” y la Declaración de Helsinki que ha sido promulgada por la Asociación Médica Mundial como un cuerpo de principios éticos que deben guiar a la comunidad médica y otras personas que se dedican a la experimentación con seres humanos.

La encuesta sociodemográfica fue diseñada para caracterizar la población, se tramito la validez a través de juicio de expertos, en donde dos investigadoras y expertas en el área la aprobaron.

Se continua con la aplicación el cuestionario Nórdico, que cuenta con once interrogantes enfocados a identificar molestias y las partes del cuerpo más afectadas, este cuestionario entabla en su primera parte la información personal de la persona a la que se le realiza el análisis, la segunda parte es la solución a las preguntas que son de selección múltiple y que para este caso fueron aplicadas de forma individual por cada trabajador, sus datos nos permitirán obtener información para determinar el nivel del riesgo y poder hacer una intervención más rápida.

---

---

Posteriormente de acuerdo al método Owas se realiza observación de cada tarea con un periodo de 20 minutos, realizando registros fotográficos de posturas en intervalos de 60 Segundos, permitiendo identificar la categorización de posiciones, la frecuencia de prolongación y carga o esfuerzo que se hace.

Finalmente, por medio de una valoración, se identifican unos hallazgos que permiten obtener conclusiones y proporcionar oportunidades de mejora que apunten al mejoramiento y el control de las molestias presentadas a causa de los desórdenes músculo esquelético en los trabajadores.

### ***3.4 Aplicación Metodología Owas.***

“La metodología OWAS valora los esfuerzos físicos a los que se ve sometido el cuerpo durante su trabajo, su mayor característica es la valoración global asignada a todas las posturas que se dan durante la ejecución de una actividad. ("Marroquin Peña", 2012)

El método OWAS se aplicará durante la ejecución del proceso para atender los daños de Energía, a todo el personal que hacen parte de él, que son 11 cuadrillas conformadas por Conductores de vehículo liviano, motocicleta y grúas, Oficiales y ayudantes electricistas.



Basado en este método se observa por medio de fotografías las posturas más prolongadas que adoptan los empleados durante toda su jornada, en la ejecución de actividades en la atención de daños de Energía.

- **Categorización de Posiciones.**

Se determina a través del método, que todas las actividades ejecutadas son Multifases ya que son combinadas por dos o más tareas.

Luego durante 20 minutos de observación a cada tarea, se tomaron registros fotográficos a las posturas adoptadas en intervalos de tiempo de 60 segundos.

**Figura 7.**

**DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA OWAS, EN LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULO LIVIANO**

Descripción de la actividad	Codificación de la Postura		ESPALDA		BRAZOS		PIERNAS		CARGA SOPORTADA	
	Fotografía		Especificación	Código	Especificación	Código	Especificación	Código	Especificación	Código
<p>Conductor de Vehículo Liviano</p> <p>Conduce el vehículo dentro de su jornada laboral aproximadamente 6 horas, la cual le obliga a permanecer sentado con los brazos elevados sobre la cabina del vehículo, y las prodlitas dobladas. La tarea es Multifase debido a que además de conducir debe bajar los conos del vehículo y demarcar la zona de trabajo</p>			<p>"Espalda Recta, el eje del tronco del trabajador está alineado con el eje cadera-piernas"</p>	1	<p>Ambs brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros "</p>	1	<p>Sentado, el trabajador permanece sentado</p>	1	<p>"CARGA O FUERZ Menos de 10kg"</p>	1
			<p>"Espalda Recta, el eje del tronco del trabajador está alineado con el eje cadera-piernas"</p>	1	<p>Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros</p>	2	<p>El trabajador se desplaza</p>	7	<p>Menos de 10kg"</p>	1

Durante su jornada laboral conduce el vehículo, aproximadamente 6 horas, la cual le obliga a permanecer sentado con los brazos apoyados sobre la cabrilla del vehículo, la espalda recta y las rodillas dobladas, como se enseña en la Figura 9.

Siguiendo la metodología Owas la tarea se considera Multifases, debido a que además de conducir, debe demarcar la zona de intervención con 6 conos de seguridad los cuales tienen un peso de 3 Kg cada uno. En la observación se pudo identificar que el conductor los lleva hasta el sitio en dos tandas de 3, esta actividad se realiza durante la jornada 12 veces aproximadamente, como puede verse en la Figura 9, Al hacer el estudio de las tareas, se identifican los siguientes resultados.

**Tabla 3.**

*CODIFICACIÓN DE SEGMENTOS CORPORALES EN LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULO LIVIANO*

TAREAS EVALUADAS	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	CARGA
Conducción del Vehículo	1	1	1	1
Demarcación del área de trabajo	1	2	7	1

**Fuente:** Elaboración propia



Al hacer el cruce de códigos arrojados en espalda, brazos y carga, para las posiciones adoptadas durante las actividades que realiza el conductor de vehículo liviano, nos arroja como nivel de riesgo bajo (1) en ambas tareas Como se observa en la Tabla 4

**Tabla 4.**

*GRADO DE RIESGOS SEGÚN CÓDIGOS POSTURALES*

PIERNAS		1			2			3			4			5			6			7			
"CARGA"		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
"ESPALDA"	BRAZOS																						
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Fuente. (Diego Max, 2015.)

Con el cruce de Categorización dada, para tareas de conducción de vehículo liviano, pudimos obtener un resultado final de categoría de Riesgo 1, “donde no hay efectos nocivos para la salud física ni se requiere tomar acciones correctivas.

Sin embargo, por ser una tarea rutinaria y frecuente se tendrá en cuenta en las recomendaciones.

### **Frecuencia Relativa**

Mientras se desarrollaban las actividad de conducción de vehículo liviano y demarcación del área, se tomaron 60 registro fotográficos y en el análisis de posturas pudo observarse que la postura más repetitiva es espalda recta con un 80% del total de observaciones y un 58% represento manos por debajo de la altura de hombros, así pudimos determinar la Frecuencia relativa para las actividades ejecutadas en la conducción y demarcación de vehículo liviano de 1 en todos los segmentos, podemos verlo en la tabla 5.

#### **Tabla 5.**

*FRECUENCIA POSTURAS, ACTIVIDAD CONDUCCIÓN VEHÍCULO LIVIANO*



FRECUENCIA RELATIVA		≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	
		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
"ESPALDA"	"ESPALDA" RECTA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	"ESPALDA" DOBLADA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	"ESPALDA" CON GIRO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	"ESPALDA" DOBLADA CON GIRO	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
"BRAZOS"	AMBOS BRAZOS ABAJO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	UN BRAZO ABAJO Y EL OTRO ELEVADO	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	AMBOS "BRAZOS" ELEVADOS	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
PIERNAS	SENTADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	DE PIE	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	SOBRE UNA PIERNA RECTA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	SOBRE RODILLAS FLEXIONADAS	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	SOBRE UNA RODILLA FLEXIONADA	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	ARRODILLADO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	ANDANDO	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Fuente. (Diego Max, 2015.)

**Figura 8.**

*DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA OWAS, EN LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULO PESADO-GRÚA*



Descripción de la actividad	Codificación de la Postura										
	Fotografía			ESPALDA		BRAZOS		PIERNAS		CARGA	
				Especificación	Código	Especificación	Código	Especificación	Código	Especificación	Código
<p>Conductor Vehículo Pesado-Grúa</p> <p>Conduce el vehículo en una semana aproximadamente 4 horas, la cual le obliga a permanecer sentado con los brazos elevados sobre la cabina del vehículo, y las rodillas dobladas</p>				"Espalda Recta, el eje del tronco del trabajador está alineado con el eje cadera-piernas"	1	Amos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros "	1	Sentado, el trabajador permanece sentado	1	Menos de 10 kg"	1
<p>Conductor Vehículo Pesado-Grúa</p> <p>Al llegar al Sitio de reparación del daño, debe subir a la parte trasera del grúa y operar los mandos de esta, las piernas permanecen semi flexionadas y los brazos elevados sobre la palanca o mandos del equipo, esta actividad tiene una duración de media hora aproximadamente</p>				"Espalda Recta, el eje del tronco del trabajador está alineado con el eje cadera-piernas"	1	Amos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros "	1	De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas"	3	Menos de 10 kg"	1

El conductor de Grúa, debe conducir la grúa y Operar los mandos del equipo una vez llegue al sitio del daño reportado. Esta actividad tiene una duración de 1 hora aproximadamente y el Conductor alterna sus posturas en estar sentado conduciendo el vehículo y de pie operando los mandos de la máquina, por eso es denominada Multifases. Como se indica en la Figura 8.

**Tabla 6.**

*CODIFICACIÓN SEGMENTOS CORPORALES EN CONDUCCIÓN DE GRÚA Y*

*MANEJO DE MANDOS DEL EQUIPO*

TAREAS EVALUADAS	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	CARGA
Conducción de Vehículo pesado	1	1	1	1
Manejo de Mandos del Equipo	1	1	3	1

*Fuente: Elaboración propia*

Al hacer el cruce de códigos arrojados en espalda, brazos, piernas y carga, el nivel de Riesgo para ambas es el mismo, a continuación, lo vemos en la tabla 7

**Tabla 7.**

*GRADO DE RIESGO*

PIERNAS		1			2			3			4			5			6			7			
"CARGA"		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
"ESPALDA"	BRAZOS																						
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Fuente. (Diego Max, 2015.)



Con el cruce de la Categorización dada, para las tareas del conductor de grúa pudimos obtener un resultado final con una categoría de Riesgo 1, la cual indica que no hay efectos nocivos para la salud física ni se requiere tomar acciones correctivas.

### **Frecuencia Relativa**

Mientras se desarrollaban las actividades de conducción de vehículo pesado grúa y manejo de mandos, se tomaron 25 registro fotográficos de Posiciones, de las cuales el 84% represento posición de espalda recta y el 76% manos por debajo de los hombros, sobre el 100%, de las observaciones registradas, con esto pudimos obtener que la Frecuencia relativa es de 1 según lo muestra la tabla 8

### **Tabla 8.**

*FRECUENCIA POSTURAS EN ACTIVIDADES CONDUCCIÓN DE GRÚA Y  
MANEJO DE MANDOS*



FRECUENCIA RELATIVA		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
"ESPALDA"	"ESPALDA" RECTA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	"ESPALDA" DOBLADA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	"ESPALDA" CON GIRO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	"ESPALDA" DOBLADA CON GIRO	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
"BRAZOS"	AMBOS BRAZOS ABAJO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	UN BRAZO ABAJO Y EL OTRO ELEVADO	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	AMBOS "BRAZOS" ELEVADOS	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
PIERNAS	SENTADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	DE PIE	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	SOBRE UNA PIERNA RECTA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	SOBRE RODILLAS FLEXIONADAS	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	SOBRE UNA RODILLA FLEXIONADA	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	ARRODILLADO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	ANDANDO	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Fuente. (Diego Max, 2015.)

Figura 9.

DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA OWAS, EN LA CONDUCCIÓN DE MOTOCICLETA.

Descripción de la actividad	Codificación de la Postura		ESPALDA		BRAZOS		PIERNAS		CARGA SOPORTADA	
	Fotografía		Especificación	Código	Especificación	Código	Especificación	Código	Especificación	Código
Oficial Conductor de Motocicleta Conduce el vehículo durante su jornada de 8 horas aproximadamente, donde permanece sentado con los brazos elevados sobre el manubrio, y las rodillas dobladas sobre los pedales.			El eje del tronco del trabajador es típicamente alineado con el eje caderas-piernas	1	Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros *	1	El trabajador permanece sentado	1	Menos de 10 kg	1

El Oficial, Conduce el vehículo durante su jornada, 8 horas aproximadamente, donde permanece sentado con los brazos sobre el manubrio, y las rodillas dobladas sobre los pedales.

**Tabla 9.**

*CODIFICACIÓN DE SEGMENTOS CORPORALES EN LA CONDUCCIÓN DE  
MOTOCICLETA*

TAREAS EVALUADAS	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	CARGA
Conducción del Motocicleta	1	1	1	1

**Fuente:** Elaboración propia

Al hacer el cruce de códigos arrojados en espalda, brazos, piernas y carga, el nivel de Riesgo es 1, como se muestra en la tabla 10.

**Tabla 10.**

*GRADO RIESGO*



PIERNAS		1			2			3			4			5			6			7		
"CARGA"		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
"ESPALDA"	BRAZOS																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Fuente. (Diego Max, 2015.)

Cruzando la anterior Categorización, para la tarea de conducción de motocicleta pudimos obtener un resultado final de categoría de Riesgo 1, la cual indica que no hay efectos nocivos para la salud física ni se requiere tomar acciones correctivas, sin embargo por ser una actividad rutinaria y que su frecuencia es alta la tendremos en cuenta en las recomendaciones, para su posterior control y seguimiento.



### Frecuencia Relativa

Mientras se desarrollaban las actividades de conducción de motocicleta, se tomaron 24 registro fotográficos de Posiciones, las cuales el 100% de los trabajadores reportaron brazos por debajo de los hombros y espalda recta y un 91% permaneces sentados, lo que indica que la Frecuencia relativa es de 1 como se observa en la tabla 11.

**Tabla 11.**

*FRECUENCIA DE POSTURAS EN LA CONDUCCIÓN DE MOTOCICLETA*

FRECUENCIA RELATIVA		≤ 10%	≤ 20%	≤ 30%	≤ 40%	≤ 50%	≤ 60%	≤ 70%	≤ 80%	≤ 90%	≤ 100%
"ESPALDA"	"ESPALDA" RECTA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	"ESPALDA" DOBLADA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	"ESPALDA" CON GIRO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	"ESPALDA" DOBLADA CON GIRO	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
"BRAZOS"	AMBOS BRAZOS ABAJO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	UN BRAZO ABAJO Y EL OTRO ELEVADO	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	AMBOS "BRAZOS" ELEVADOS	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
PIERNAS	SENTADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	DE PIE	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	SOBRE UNA PIERNA RECTA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	SOBRE RODILLAS FLEXIONADAS	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	SOBRE UNA RODILLA FLEXIONADA	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	ARRODILLADO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	ANDANDO	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Fuente. (Diego Max, 2015.)



**Figura 10.**

*DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA OWAS, PARA EL CAMBIO DE FUSIBLES*

Codificación de la Postura			ESPALDA		BRAZOS		PIERNAS		CARGA SOPORTADA	
Fotografía			Especificación	Código	Especificación	Código	Especificación	Código	Especificación	Código
			El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje cadera-piernas	1	Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, está situado por encima del nivel de los hombros	2	Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	2	Menos de 10 kg <sup>m</sup>	1

El oficial atiende diferentes daños de energía y al llega al sitio de trabajo, una vez se determina el daño, en la mayoría de ellos se requiere el uso de la vara telescópica, la cual tiene un peso de 4 Kilos aproximadamente y debe ser extendida a una longitud de 11 más aproximadamente, esta actividad tiene una duración aproximada de 5 minutos y se repite durante la jornada 8 veces aproximadamente.





Dado el cruce de Categorización para la tarea Cambio de Fusible, pudimos obtener un resultado final con una categoría de Riesgo 1, la cual indica que no hay efectos nocivos para la salud física ni se requiere tomar acciones correctivas, sin embargo en el análisis se determinó que la actividad es frecuente y repetitiva y que el peso de la vara aunque no supera los 10 Kg, genera agotamiento, por lo tanto se tendrá en cuenta en las recomendaciones para su debido control y seguimiento.

### **Frecuencia Relativa**

Mientras se desarrollaban las actividades del cambio de Fusible, se tomaron 38 registros fotográficos, las cuales presentaron el 100% con espalda recta y de pie y el 50% con un brazo elevado y el otro por debajo, esto nos indica que la Frecuencia relativa es de 2, aunque la actividad demanda poco tiempo en estas posiciones de piernas y brazos, si se hace de forma repetitiva durante la jornada, por lo que se deben aplicar acciones que permitan disminuir el riesgo y la incomodidad en la tarea.



**Tabla 14.**

*FRECUENCIA DE POSTURAS EN LAS ACTIVIDADES DE CAMBIO DE FUSIBLE*

FRECUENCIA RELATIVA		≤ 10%	≤ 20%	≤ 30%	≤ 40%	≤ 50%	≤ 60%	≤ 70%	≤ 80%	≤ 90%	≤ 100%
"ESPALDA"	"ESPALDA" RECTA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	"ESPALDA" DOBLADA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	"ESPALDA" CON GIRO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	"ESPALDA" DOBLADA CON GIRO	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
"BRAZOS"	AMBOS BRAZOS ABAJO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	UN BRAZO ABAJO Y EL OTRO ELEVADO	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	AMBOS "BRAZOS" ELEVADOS	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
PIERNAS	SENTADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	DE PIE	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	SOBRE UNA PIERNA RECTA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	SOBRE RODILLAS FLEXIONADAS	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	SOBRE UNA RODILLA FLEXIONADA	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	ARRODILLADO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	ANDANDO	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Fuente. (Diego Max, 2015.)

**Figura 11.**

*DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA OWAS, EN LA REPARACIÓN DE DAÑOS EN MEDIDORES PREPAGOS Y CONVENCIONALES*

Codificación de la Postura		ESPALDA		BRAZOS		PIERNAS		CARGA SOPORTADA	
Fotografía	Especificación	Código	Especificación	Código	Especificación	Código	Especificación	Código	
	El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje cadera-piernas	1	Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros "	1	Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	2	Menos de 10 kg"	1	
	Espalda con Giro. Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°	3	Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro o un, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros	2	De pie con las dos piernas rectas, las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas "	2	Menos de 10 kg"	1	

Para atender algunos daños se requieren maniobrar medidores de energía prepago o convencionales, los cuales están sobre fachadas o postes y requieren que el oficial adopte posiciones incómodas, esta actividad dura aproximadamente 1 hora y se repite durante la jornada 2 veces aproximadamente.

**Tabla 15.**

*CODIFICACIÓN DE SEGMENTOS CORPORALES EN LA REPARACIÓN DE DAÑOS*

TAREAS EVALUADAS	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	CARGA
Reparación en medidores de	3	2	2	1
Energía	1	1	2	1

*Fuente: Elaboración propia*

Al hacer el cruce de códigos arrojados en espalda, brazos, piernas y carga, el nivel de Riesgo es 1, a continuación, lo vemos en la tabla 15



**Tabla 16.**

*GRADO RIESGOS POR CÓDIGOS DE POSICIONES*

PIERNAS		1			2			3			4			5			6			7		
"CARGA"		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
"ESPALDA"	BRAZOS																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Fuente. (Diego Max, 2015.)

Con el cruce de Categorización dada, para la tarea de reparación de medidores prepagos o convencionales de Energía, pudimos obtener un resultado final con una categoría de Riesgo 1, la cual indica que no hay efectos nocivos para la salud física ni se requiere tomar acciones correctivas, sin embargo durante la observación pudimos evidenciar que la actividad es frecuente, por lo tanto se tendrá en cuenta en las recomendaciones para su debido control y seguimiento.



## **Frecuencia Relativa**

Mientras se desarrollaban las reparaciones en medidores de Energía, se tomaron 27 registro fotográficos de Posiciones, las cuales presentaron una variación de brazos dependiendo de la altura del medidor sin embargo arrojó una Frecuencia relativa de 1, teniendo en cuenta que el 96%, permanecen con la espalda recta, el 70% están de pie y el 48% mantienen ambas manos por debajo de la altura de los hombros, esto se indica en la tabla 17,

### **Tabla 17**

*FRECUENCIA RELATIVA EN LA REPARACION DE MEDIDORES*



FRECUENCIA RELATIVA		≤ 10%	≤ 20%	≤ 30%	≤ 40%	≤ 50%	≤ 60%	≤ 70%	≤ 80%	≤ 90%	≤ 100%
"ESPALDA"	"ESPALDA" RECTA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	"ESPALDA" DOBLADA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	"ESPALDA" CON GIRO	1	1	2	2	2	3	3	3		3
	"ESPALDA" DOBLADA CON GIRO	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
"BRAZOS"	AMBOS BRAZOS ABAJO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	UN BRAZO ABAJO Y EL OTRO ELEVADO	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	AMBOS "BRAZOS" ELEVADOS	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
PIERNAS	SENTADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	DE PIE	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	SOBRE UNA PIERNA RECTA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	SOBRE RODILLAS FLEXIONADAS	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	SOBRE UNA RODILLA FLEXIONADA	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	ARRODILLADO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	ANDANDO	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Fuente. (Diego Max, 2015.)

Figura 12.

*DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA OWAS, EN LA REPARACIÓN EN CAJAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA UBICADAS EN PISO.*



Codificación de la Postura		ESPALDA		BRAZOS		PIERNAS		CARGA SOPORTADA	
Fotografía		Especificación	Código	Especificación	Código	Especificación	Código	Especificación	Código
		Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°	3	Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros	1	En cuéculas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado	5	Menos de 10 kg	1

*Fuente: Elaboración propia*

El oficial Ayudante, para atender este tipo de daños requiere maniobrar cajas de distribución que están en el piso, por lo que adopta posiciones incómodas sentado al lado de la caja o con su cuerpo estirado sobre el piso. Esta actividad dura aproximadamente 1 hora y se repite en la jornada 1 vez esporádicamente.

**Tabla 18.**

*CODIFICACIÓN DE SEGMENTOS CORPORALES EN REPARACIÓN EN CAJAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA UBICADAS EN PISO.*

TAREAS EVALUADAS	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	CARGA
Cambio de Fusibles	3	1	5	1

*Fuente: Elaboración propia*

Al hacer el cruce de códigos arrojados en espalda, brazos, piernas y carga, el nivel de Riesgo es 4, podemos verlo en la tabla 19



**Tabla 19.**

*GRADO RIESGOS POR CÓDIGOS DE POSICIONES*

PIERNAS		1			2			3			4			5			6			7		
"CARGA"		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
"ESPALDA"	BRAZOS																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4

Fuente. (Diego Max, 2015.)

Con el cruce de la Categorización dada, para las reparaciones en cajas de distribución de Energía que están ubicadas en piso, pudimos obtener un resultado final con categoría de Riesgo 4, la cual indica que la carga ejercida en esta posición genera efectos muy perjudiciales para el sistema musculoesquelético y se debe hacer intervención inmediata. Sin embargo, se determinó en el análisis que la actividad no es frecuente.



### Frecuencia Relativa

Mientras se desarrollaban las actividades de reparaciones en cajas de Distribución de energía, se tomaron 19 registro fotográficos teniendo en cuenta que la actividad es poco frecuente, donde se evidencio que el 84% realiza la atarea con la espalda doblada, el 52% están con una rodilla flexionada y el 100% mantienen manos por debajo del nivel de los hombros, para una frecuencia relativa de 3, como postura más repetitiva la de espalda doblada, según la tabla 20.

**Tabla 20.**

*FRECUENCIA RELATIVA EN REPARACION DE CAJAS DE DISTRIBUCION*

FRECUENCIA RELATIVA		≤ 10%	≤ 20%	≤ 30%	≤ 40%	≤ 50%	≤ 60%	≤ 70%	≤ 80%	≤ 90%	≤ 100%
"ESPALDA"	RECTA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	DOBLADA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	"CON GIRO"	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	DOBLADA CON GIRO	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	"AMBOS BRAZOS ABAJO"	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
"UN BRAZO ABAJO Y EL OTRO ELEVADO"		1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	"AMBOS BRAZOS ELEVADOS"	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
"PIERNAS"	SENTADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	DE PIE	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	SOBRE UNA PIERNA RECTA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	SOBRE RODILLAS FLEXIONADAS	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	SOBRE UNA RODILLA FLEXIONADA	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	ARRODILLADO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	ANDANDO	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Fuente. (Diego Max, 2015.)

**Figura 13.**

*DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA OWAS, EN EL DESCARGUE DE LA ESCALERA*

Codificación de la Postura		ESPALDA		BRAZOS		PIERNAS		CARGA SOPORTADA	
Fotografía		Especificación	Codigo	Especificación	Codigo	Especificación	Codigo	Especificación	Codigo
		Espalda recta, el eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas	1	los dos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombro	3	Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	2	Mas de 20 kg	3

Para reparar daños también requieren ascender a postes de energía, lo primero que hace en este caso el Oficial es bajar la escalera del vehículo y transportarla hasta el lugar de trabajo, Extenderla lo que se requiera y asegurarla del poste, la escalera tiene un peso aproximado de 70 Kg y en este paso pueden demorarse 10 minutos aproximadamente; durante la jornada esta actividad puede repetirse 2 veces aproximadamente.



**Tabla 21.**

*CODIFICACIÓN DE SEGMENTOS CORPORALES EN EN EL DESCARGUE DE LA ESCALERA*

TAREAS EVALUADAS	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	CARGA
Posicionamiento con piernas rectas y brazos por debajo del nivel de los hombros	1	3	2	3

*Fuente: Elaboración propia*

Al hacer el cruce de códigos arrojados en espalda, brazos, piernas y carga, el nivel de Riesgo es 1 para todas las diferentes posturas registradas, según se muestra en la tabla 22

**Tabla 22.**

*RIESGOS POR NÚMERO DE POSICIÓN*



PIERNAS		1			2			3			4			5			6			7		
"CARGA"		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
"ESPALDA"	BRAZOS																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Fuente. (Diego Max, 2015.)

Al realizar el cruce de la Categorización dada, en el descargue de la escalera, pudimos obtener un resultado final con categoría de Riesgo 1, la cual indica que las posturas son adoptadas de forma natural y no tiene efectos nocivos en músculos y huesos, además se tuvo en cuenta que la Frecuencia de la actividad es menor.

### Frecuencia Relativa

Mientras se desarrollaba la tarea del descargue de la escalera, se tomaron 19 registro fotográficos de Posiciones con intervalos de 60 segundos, las cuales presentaron una

frecuencia relativa del 1, esto teniendo en cuenta que el 63% permanecen con la espalda recta, el 52% con ambos brazos por debajo y el 42% están de pie o caminando, podemos verlo en la tabla 23.

**Tabla 23.**

*FRECUENCIA DE POSTURAS EN LAS ACTIVIDADES DEL DESCARGUE DE LA ESCALERA*

FRECUENCIA RELATIVA		≤ 10%	≤ 20%	≤ 30%	≤ 40%	≤ 50%	≤ 60%	≤ 70%	≤ 80%	≤ 90%	≤ 100%
"ESPALDA"	"ESPALDA" RECTA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	"ESPALDA" DOBLADA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	"ESPALDA" CON GIRO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	"ESPALDA" DOBLADA CON GIRO	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
"BRAZOS"	AMBOS BRAZOS ABAJO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	UN BRAZO ABAJO Y EL OTRO ELEVADO	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	AMBOS "BRAZOS" ELEVADOS	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
PIERNAS	SENTADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	DE PIE	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	SOBRE UNA PIERNA RECTA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	SOBRE RODILLAS FLEXIONADAS	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	SOBRE UNA RODILLA FLEXIONADA	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	ARRODILLADO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	ANDANDO	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Fuente. (Diego Max, 2015.)



**Figura 14.**

**DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA OWAS, EN EL POSICIONAMIENTO UNA VEZ ASCENDIDO AL POSTE**

Descripción de la actividad	Codificación de la Postura			ESPALDA		BRAZOS		PIERNAS		CARGA SOPORTADA	
	Fotografía			Especificación	Código	Especificación	Código	Especificación	Código	Especificación	Código
<p>Oficial Electricista Ayudante</p> <p>Una vez posicionada la escalera el oficial ayudante asciende por esta y se posiciona en el sitio a intervenir, esta actividad la realizan dentro de la jornada 2 veces aproximadamente con una duración de 1 hora aproximadamente</p>				Espalda recta, el eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas	1	Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros	1	De pie con las dos piernas rectas, las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	2	Menos de 10 kg	1
				Espalda con giro, con torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°	3	Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros	3	De pie con las dos piernas rectas, las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	2	Menos de 10 kg	1
				Espalda recta, el eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas	1	Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros	1	De pie con una pierna recta y la otra flexionada, con el peso desequilibrado entre ambas	3	Menos de 10 kg	2

Oficial Electricista Ayudante una vez posicionada la escalera asciende por esta y se posiciona en el sitio a intervenir, esta actividad la realizan dentro de la jornada 2 veces aproximadamente con una duración de 30 a 60 minutos, como se ve en la Figura 14.

**Tabla 24.**

*CODIFICACIÓN SEGMENTOS CORPORALES EN EN EL POSICIONAMIENTO EN POSTE*

TAREAS EVALUADAS	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	CARGA
Posicionamiento con piernas rectas y brazos por debajo de periferia de los hombros	1	1	2	1
Posicionamiento piernas rectas y brazos por encima de la altura de hombros	3	3	2	1
Posicionamiento con una pierna erguida y la otra arqueada	1	1	3	1

*Fuente: Elaboración propia*

Al hacer el cruce de códigos arrojados en espalda, brazos, piernas y carga, el nivel de Riesgo es 1 para todas las diferentes posturas registradas, como puede verse en la tabla25



**Tabla 25.**

*GRADO DE RIESGOS POR CÓDIGOS DE POSICIONES*

PIERNAS		1			2			3			4			5			6			7		
"CARGA"		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
"ESPALDA"	BRAZOS																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4

**Fuente.** (Diego Max, 2015.)

Las posturas en esta actividad son variadas y cuando se hizo el cruce de la Categorización en el posicionamiento que hace cada trabajador en el punto de intervención del daño, pudimos obtener un resultado final con categoría de Riesgo 1, para todas las posturas, la cual indica que las posturas son adoptadas de forma natural sin consecuencias dañinas en sistema músculo esquelético, además se tuvo en cuenta que la Frecuencia de la actividad es menor.

**Frecuencia Relativa**

Mientras se desarrollaba la tarea de posicionamiento en poste para intervenir el daño de Energía, se tomaron 50 registros fotográficos de Posiciones con intervalos de 60



segundos, las cuales presentaron una frecuencia relativa de 1, dado que el 74% realizan la tarea con espalda recta, brazos por debajo de la altura de los hombros y de pie como se puede ver en la tabla 26.

**Tabla 26.**

*FRECUENCIA POSTURAS DE POSICIONAMIENTO EN POSTE*

FRECUENCIA RELATIVA		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
"ESPALDA"	"ESPALDA" RECTA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	"ESPALDA" DOBLADA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	"ESPALDA" CON GIRO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	"ESPALDA" DOBLADA CON GIRO	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	"BRAZOS" AMBOS BRAZOS ABAJO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
"BRAZOS"	UN BRAZO ABAJO Y EL OTRO ELEVADO	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	"BRAZOS" ELEVADOS	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
PIERNAS	SENTADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	DE PIE	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	SOBRE UNA PIERNA RECTA	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	SOBRE RODILLAS FLEXIONADAS	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	SOBRE UNA RODILLA FLEXIONADA	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	ARRODILLADO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	ANDANDO	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Fuente. (Diego Max, 2015.)

○ *Desarrollo del Cuestionario Nórdico*

Al aplicarse el Cuestionario Nórdico, se pudo obtener datos que arrojaron los siguientes resultados.



- **Descripción del Personal Operativo.**

El 100% de la población operativa es ocupada por hombres, en total 44 del área metropolitana de Medellín en la Zona sur y sus edades oscilan entre los 29 y 59 años.



Tabla 27.

TRABAJADORES QUE PRESENTARON MOLESTIAS EN UNA MUESTRA DE 36 EMPLEADOS

Trabajadores que presentaron Síntomas	Segmento Corporal	Ha tenido molestias en?				¿Desde hace cuánto tiempo tiene molestias?				Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?				Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?				Cuanto Tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?				Cuanto dura cada episodio					
		SI	%	NO	%	de 0 a 6 meses		de 7 a 12 meses		SI	%	NO	%	SI	%	NO	%	de 1 a 7 días	de 8 a 30 días	de 30 días, discontinuos	Siempre	Menos de 1	de 1 a 24 horas	de 1 a 7 días	de 1 a 4 semanas	1 mes	
34	Cuello	10	28%	26	72%	0	0%	10	28%	0	0%	10	28%	10	28%	0	0%	6	3	1		2	5	2	1		
	Hombro Izquierdo	11	31%	25	69%	1	3%	10	28%	0	0%	11	31%	11	31%	0	0%	2	5	2	2	2	6	1	2		
	Hombro derecho	11	31%	25	69%	0	0%	11	31%	8	22%	3	8%	3	8%	0	0%	3	5	2	1	1	8	1	1		
	Espalda	15	42%	21	58%	3	20%	12	33%	0	0%	15	100%	15	100%	0	0%	11	0	3	1	4	7	3	1		
	Codo o antebrazo derecha	1	3%	35	97%	0	0%	1	3%	0	0%	1	3%	1	3%	0	0%	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Codo o antebrazo izquierdo	1	3%	35	97%	0	0%	1	3%	0	0%	1	3%	1	3%	0	0%	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Muñeca o Mano izquierda	4	11%	32	89%	0	0%	4	11%	0	0%	4	11%	4	11%	0	0%	3	1	0	0	0	3	1	0		
	Muñeca o Mano derecha	3	8%	33	92%	0	0%	3	8%	0	0%	3	8%	3	8%	0	0%	3	0	0	0	0	2	1	0		
	Pie izquierdo	3	8%	33	92%	0	0%	3	8%	0	0%	3	100%	3	100%	0	0%	2	1	0	0	0	2	0	0	1	
	Pie derecho	1	3%	35	97%	0	0%	1	3%	0	0%	1	100%	1	100%	0	0%	1	0	0	0	0	1	0	0		
Rodilla	1	3%	35	97%	0	0%	1	3%	0	0%	1	100%	1	100%	0	0%	0	0	1	0	0	0	1	0			

Cuanto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en el ultimo mes							Ha recibido tratamiento para estas molestias				Ha tenido molestias en los últimos 7 días				Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (muy fuerte)				A que atribuye estas molestias	
0 días	%	de 1 a 7 días	%	de 1 a 4 semanas	%	1 mes	%	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		Nivel 4
10	100%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	9	90%	6	60%	4	40%	0	5	3	2	*Estrés-3 *Manejo de la terminal-2 *Cansancio acumulado * Posicion incomoda en la actividad-2 * Tension al conducir * Posicion de la cabeza al maniobrar la vara
11	100%	0	0%	0	0%	0	0%	9	82%	2	20%	8	80%	3	30%	0	4	5	2	*Por la manipulacion de la vara tantas veces-7 * Conducir todo el dia * Estrés-2 * Mala posicion en el poste * Accidente laboral
11	100%	0	0%	0	0%	0	0%	2	18%	9	90%	8	80%	3	30%	0	3	6	2	*Por la manipulacion de la vara tantas veces-7 * Conducir todo el dia * Estrés-2 * Mala posicion en el poste * Cargar a su hija con discapacidad * Cargue de la escalera
15	100%	0	0%	0	0%	0	0%	3	20%	12	120%	8	80%	7	70%	0	8	5	2	* Posiciones inadecuadas-4 * Permanecer sentado-5 * Mal movimiento * Por una hemia discal * Cansancio acumulado * Conduccion de moto * Por cirujia de hace 30 años
1	100%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0	1	Estrés laboral
1	100%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0	1	Estrés laboral
4	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4	40%	0	0%	4	40%	0	3	0	1	*Por la vibracion de la moto * Cansancio acumulado *Lavarse las manos por la labor acalorado * Por la manipulacion de la palanca de cambios
3	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	30%	0	0%	3	30%	0	2	1	0	* Cansancio acumulado *Lavarse las manos por la labor acalorado
3	100%	0	0%	0	0%	0	0%	3	100%	0	0%	2	20%		0%	1	0	1	1	* Al calzado * Desgaste de cadera
1	100%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	1	10%	1	0	0	0	* Al calzado
1	100%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	1	10%	1	0	0	0	* Accidente laboral

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 28 identificamos 36 trabajadores operativos, el 94% de estos manifestó haber sentido alguna molestia corporal durante el último año. El segmento Corporal Dorsal o Lumbar tuvo una respuesta positiva de molestias en 15 trabajadores, representado con un porcentaje del 42% y un 31% representado en 11 trabajadores que manifestaron molestias en hombros,

**Tabla 28.**

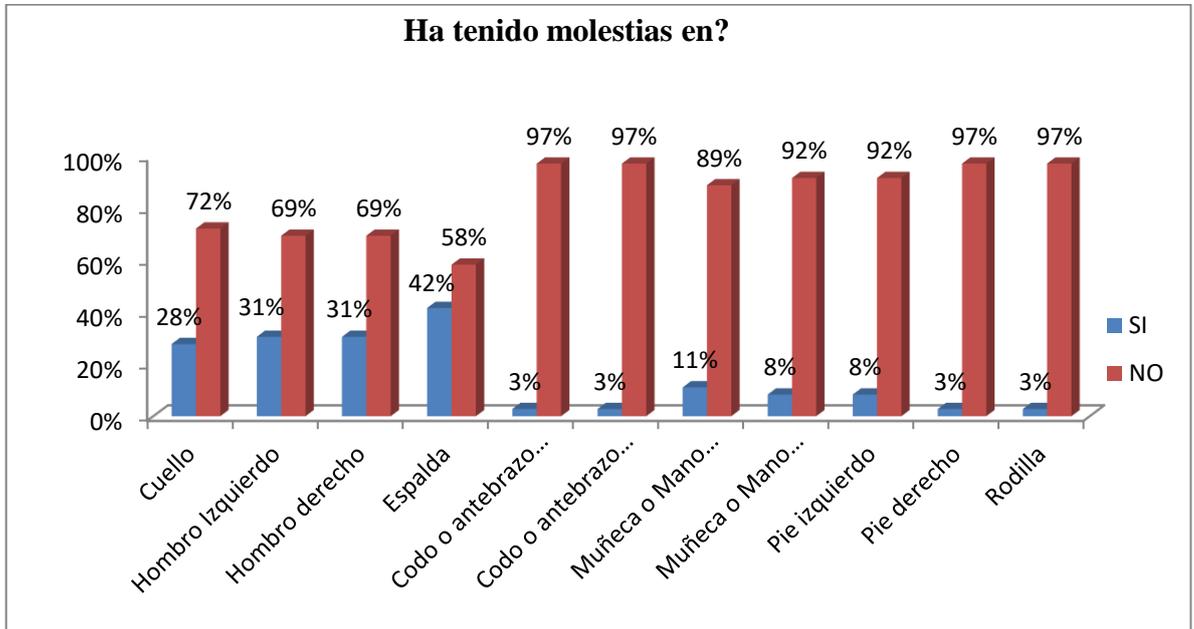
*REPRESENTACIÓN DE MOLESTIAS PRESENTADAS EN LA POBLACIÓN.*

Trabajadores que presentaron Síntomas	Segmento Corporal	Ha tenido molestias en?				
		SI	%	NO	%	SI
36	Cuello	10	28%	26	72%	10
	Hombro derecho	11	31%	25	69%	11
	Hombro izquierdo	11	31%	25	69%	11
	Espalda	15	42%	21	58%	15
	Codo /Antebrazo derecho	1	3%	35	97%	1
	Codo /Antebrazo izquierdo	1	3%	35	97%	1
	Mano /Muñeca derecha	4	11%	32	89%	4
	Mano /Muñeca izquierda	3	8%	33	92%	3
	Pie derecho	3	8%	33	92%	3
	Pie izquierdo	1	3%	35	97%	1
	Rodilla	1	3%	35	97%	1

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 15 .**

*ILUSTRA EL SEGMENTO CORPORAL MÁS REPRESENTATIVO EN PORCENTAJE*



En la figura 15, evidenciamos los porcentajes obtenidos de sintomatología en una población de 36 trabajadores sintomáticos, donde los segmentos corporales identificados fueron Cuello, hombros y espalda.



**Tabla 29.***TIEMPO EN EL QUE SE PRESENTA LA MOLESTIA*

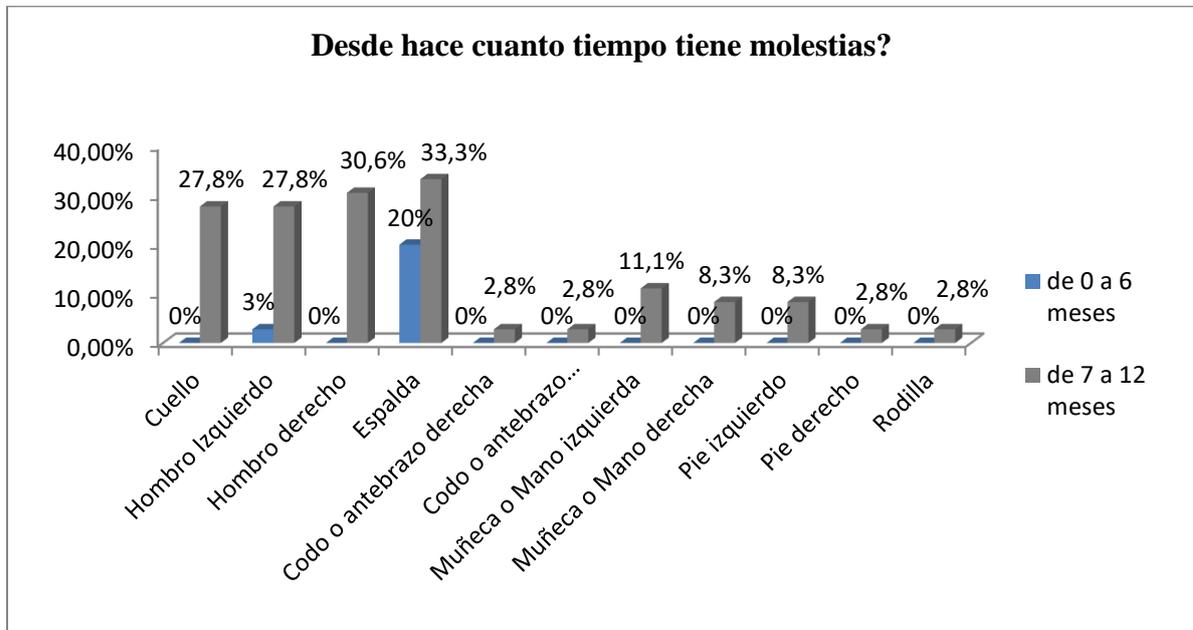
Segmento Corporal	Desde hace cuánto tiempo?			
	de 0 a 6 meses	%	de 7 a 12 meses	%
<b>Cuello</b>	0	0%	10	28%
<b>Hombro Izquierdo</b>	1	3%	10	28%
<b>Hombro derecho</b>	0	0%	11	31%
<b>Espalda</b>	3	20%	12	33%
<b>Codo/antebrazo derecho</b>	0	0%	1	3%
<b>Codo/ antebrazo izquierdo</b>	0	0%	1	3%
<b>Muñeca/ Mano izquierda</b>	0	0%	4	11%
<b>Muñeca/ Mano derecha</b>	0	0%	3	8%
<b>Pie izquierdo</b>	0	0%	3	8%
<b>Pie derecho</b>	0	0%	1	3%
<b>Rodilla</b>	0	0%	1	3%

**Fuente:** Elaboración propia

La tabla 29, nos muestra que 4 trabajadores desde los 0 a 6 meses de estar laborando, comenzaron a sentir molestias en la espalda y hombro izquierdo y que los 32 trabajadores restantes comenzaron a sentir molestias entre los 7 y 12 meses en diferentes segmentos corporales, siendo el más significativo 12 trabajadores con dolor de espalda.

**Figura 16.**

*ILUSTRACIÓN DESDE CUÁNDO SE VIENE PRESENTANDO MOLESTIAS EN LOS TRABAJADORES*



La figura 16, nos plasma que del total de la población que presento molestias en las regiones Dorso lumbar y hombro izquierdo, comenzó a sentir las desde 0 a 6 meses, de estar laborando en la empresa.



**Tabla 30.**

*SINTOMATOLOGÍA EN EL ÚLTIMO AÑO*

Segmento Corporal	¿En los últimos 7 días, ha tenido molestias?			
	SI	%	NO	%
<b>Cuello</b>	6	60%	4	40%
<b>Hombro Izquierdo</b>	8	80%	3	30%
<b>Hombro derecho</b>	8	80%	3	30%
<b>Espalda</b>	8	80%	7	70%
<b>Codo/antebrazo derecho</b>	0	0%	0	0%
<b>Codo/ antebrazo izquierdo</b>	0	0%	0	0%
<b>Muñeca/ Mano izquierda</b>	0	0%	4	40%
<b>Muñeca/ Mano derecha</b>	0	0%	3	30%
<b>Pie izquierdo</b>	2	20%		0%
<b>Pie derecho</b>	0	0%	1	10%
<b>Rodilla</b>	0	0%	1	10%

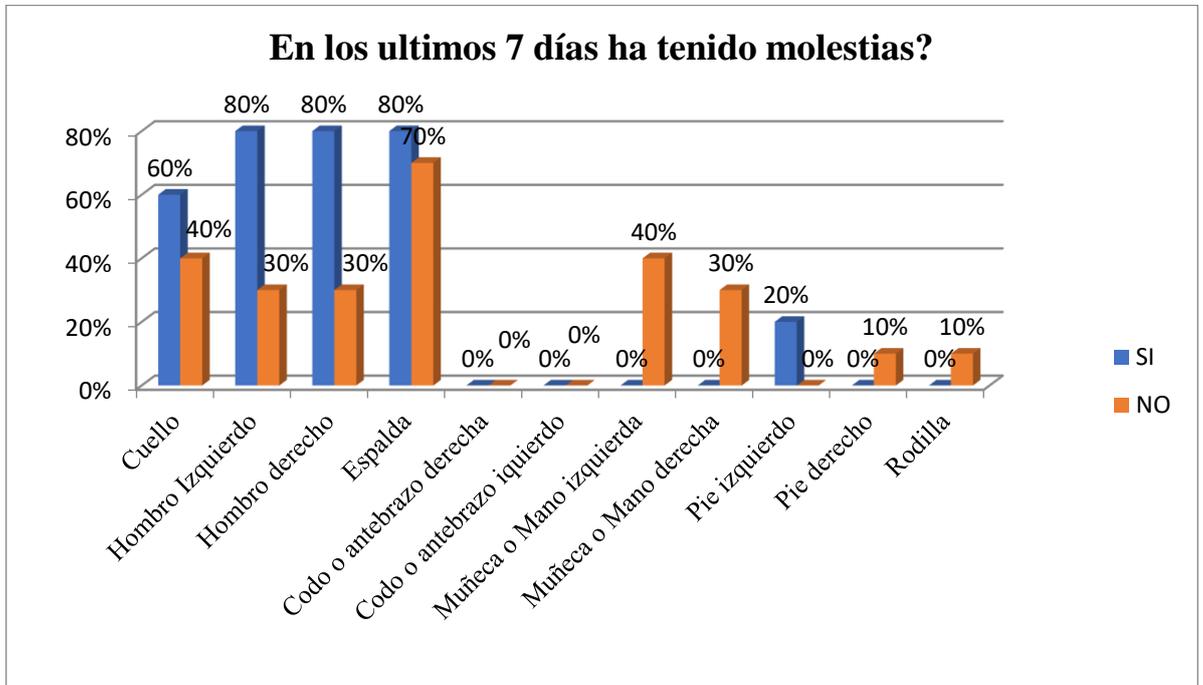
*Fuente: Elaboración propia*

La tabla 30, nos muestra que del 100% de trabajadores del área operativa el 80 % han manifestado sentir molestias en los últimos 7 días en espalda y hombros.



**Figura 17.**

*ILUSTRA LA SINTOMATOLOGÍA PRESENTADA EN EL ÚLTIMO AÑO*



La figura 17 nos expone, que del 100% de la población que manifestó molestias en cuello, espalda y hombros, estuvieron sintomatológicos en los últimos 7 días.



**Tabla 31.***IMPEDIMENTO PARA EJERCER LABORES POR MOLESTIAS CORPORALES*

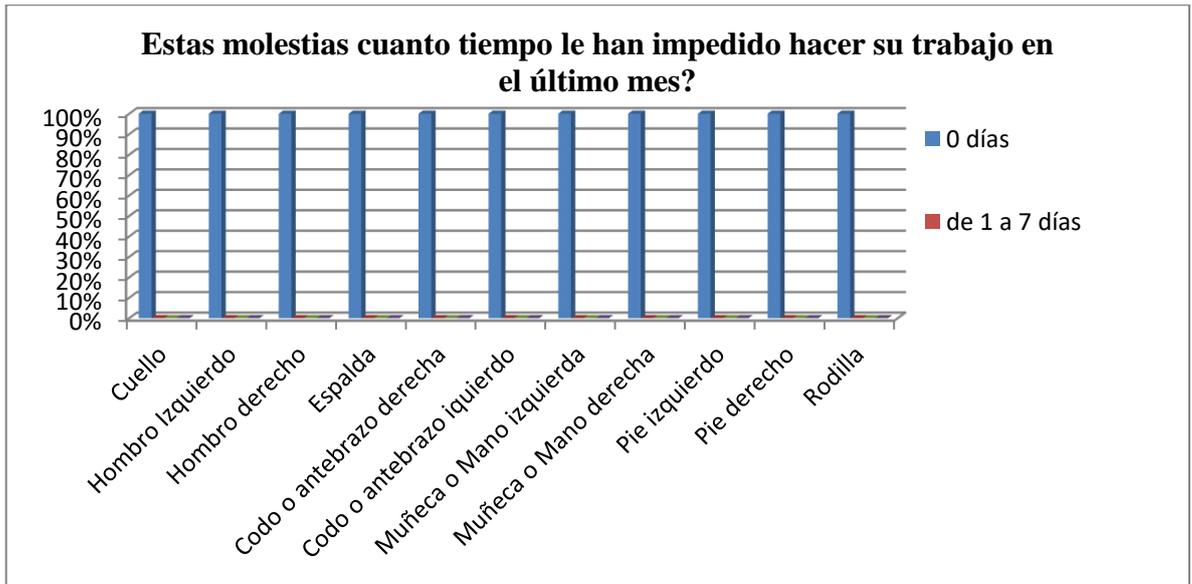
Segmento Corporal	Estas molestias cuanto tiempo le han impedido hacer su trabajo en el último mes?			
	0 días	de 1 a 7 días	de 1 a 4 semanas	1 mes
<b>Cuello</b>	10	0	0	0
<b>Hombro Izquierdo</b>	11	0	0	0
<b>Hombro derecho</b>	11	0	0	0
<b>Espalda</b>	15	0	0	0
<b>Codo/antebrazo derecho</b>	1	0	0	0
<b>Codo/ antebrazo izquierdo</b>	1	0	0	0
<b>Muñeca/ Mano izquierda</b>	4	0	0	0
<b>Muñeca/ Mano derecha</b>	3	0	0	0
<b>Pie izquierdo</b>	3	0	0	0
<b>Pie derecho</b>	1	0	0	0
<b>Rodilla</b>	1	0	0	0

*Fuente: Elaboración Propia*

En la Tabla 31, podemos ver que a pesar de que 36 personas de la población han tenido molestias en diferentes segmentos corporales, siendo los más representativos, espalda, cuello y hombros, ninguna de ellas ha presentado algún impedimento para ejercer su actividad.

**Figura 18.**

*ILUSTRA EL TIEMPO QUE LAS MOLESTIAS LE HAN IMPEDIDO EJERCER SU ACTIVIDAD*



Expresa que de la población que presenta molestias corporales, ninguno tuvo días que le impidiera realizar su actividad.



#### 4. PRESUPUESTO

<b>PRESUPUESTO</b>	
Tiempo Dedicado	\$ 1.620.000
Fotocopias	\$ 12.000
Celular	\$ 26.000
Papeleria	\$ 17.000
Servicios de Energia	\$ 42.000
Transporte	\$ 34.000
Sala de Computo	\$ 22.000
<b>Total Gastos</b>	<b>\$ 1.773.000</b>



## 5. CRONOGRAMA

Cronograma del Proyecto 2020													
Actividad Ejecutada	Marzo	Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre	
	Fecha de Inicio	Fecha de Inicio	Fecha Final										
Anteproyecto	30		28										
Cronograma del Proyecto 2020								14	17				
Revisión de Literatura		28	28										
Situación del Problema		28	28										
Objetivo General		30			2								
Objetivos Específicos		31			6								
Justificación				1	17		11						
Resumen				5	9								
Estado del Arte				9	19		4						

Marco teórico		29	30										
Marco Conceptual		30	30										
Marco Legal		30			2								
Marco Contextual		29			15								
Estructura Organizacional				4	9	12	12						
Ubicación Geográfica				9		12	12						
Descripción de cargos				4		15	15						
Población y Muestra						15	15						
Aplicación cuestionario Nórdico						6			13				
Recolección de Registros Fotográficos						7			9				
Desarrollo del Cuestionario nórdico								15			17		
Aplicación del <u>Metodo Owas</u>								12			22		
Aspectos Específicos										31			1



## **6. DIVULGACIÓN**

Los siguientes resultados serán presentados a la Líder del área de SST del despacho energía zona Sur de EPM, se hará virtualmente, por medio de la plataforma Teams, con el fin de dar cumplimiento a los protocolos Definidos por la empresa, donde el personal administrativo está ejerciendo actividades por medio del Teletrabajo; adicionalmente se le enviará el trabajo desarrollado al correo institucional, para su debido análisis. Es importante mencionar que este trabajo investigativo estará disponible en el repositorio del Politécnico Gran Colombiano.



## 7. RESULTADOS

En el Despacho de Energía EPM zona sur, se tienen estimadas una actividades que bajo programación deben ser cumplidas, no solo para dar cumplimiento al indicador de metas en el área, sino para mantener un servicio óptimo en la prestación del servicio de Energía, esto genera una responsabilidad grande con la comunidad y el personal que ejecuta estas actividades, ya que las características propias de cada una de ellas induce a la adopción de Posiciones incómodas, que aunque son de corta duración si se hacen de manera rutinaria.

- De una muestra total de 36 trabajadores que ejecuta labores operativas, se evidencio que el rango de edades esta entre 29 a 59 años,
  - De los 36 empleados encuestados el 94% manifestaron sentir molestias en algún segmento corporal, siendo más significativa la zona dorso lumbar, seguido de cuello y hombros
  - El 100% de los trabajadores sintomáticos comenzaron a sentir molestias hace menos de un año.
  - Ninguno de los trabajadores que manifestó molestias, ha requerido cambiar de puesto de trabajo.
  - El 100% del personal sintomático indico que sus síntomas no le han impedido llevar a cabo las labores asignadas.
  - El personal que presento más molestias corporales está en edades de 46 y 52 años.
  - La postura adoptada con riesgo mayor a las demás, es reparación de daños en cajas de distribución subterráneas, esto se da por la ubicación de las cajas en piso que obliga al
- 
-

trabajador a adoptar posturas inadecuadas como permanecer en cuclillas y tener la espalda doblada, según lo establece la Tabla 3 y 4,

- Las posturas en General obtuvieron un Nivel de Riesgo bajo, siendo esto muy positivo, sin embargo, algunas como la manipulación de la vara telescópica, conducción de vehículo liviano, de moto y la manipulación de conos de seguridad para la delimitación del área a intervenir, son frecuentes y rutinarias, por lo que no se descarta hacer un control y Seguimiento permanente.
- En el Análisis pudo además evidenciarse que algunos trabajadores, no extienden la vara telescópica lo suficiente, obligando esto a un hiperextensión del cuerpo y de los brazos.
- Algunos trabajadores que reparan daños en cajas de distribución en piso, por la misma concentración en la tarea no hacen cambio de la postura y permanecen más tiempo en cuclillas.



## 8. ASPECTOS ESPECÍFICOS

<p style="text-align: center;"><b>PLAN DE MEJORA</b>  <b>DOCUMENTACION DEL PROGRAMA PARA LA PREVENCION DE DESORDENES MUSCULO ESQUELETICOS</b></p>				
<p><b>Julio 23 de 2020</b></p>				
CICLO	ETAPA	IDENTIFICACION DE HALALZGOS	PLAN DE ACCION	RESPONSABLE
PLANEAR	Diagnóstico inicial del riesgo, por exposición a desórdenes musculo esqueléticos	Falta de protocolos estandarizados para la actuación frente al riesgo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Analizar las estadísticas de accidentes y Enfermedades laborales</li> <li>* Análisis de ausentismo por molestias a nivel musculo o esquelético</li> <li>* Comprensión del contexto del riesgo.</li> <li>* Identificación de Requisitos legales coligados a la prevención de DME</li> </ul>	Líder de SST
	Establecer un Programa de prevención de desórdenes musculo esqueléticos	No se cuenta con un programa de seguridad para la prevención desordenes musculo esqueléticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Documentar un programa de Vigilancia Epidemiológica para prevención des ordenes musculo esqueléticos, donde sean determinados los controles requeridos para la prevención del riesgo.</li> <li>* Crear un formato de reporte de condiciones inseguras o reporte de hallazgos.</li> <li>* Hacer seguimiento a los soportes de inspecciones, de hallazgos e investigaciones de accidentes o reporte de Enfermedad laboral</li> </ul>	Líder de SST y Líder de la Operación

	Establecer los mecanismos de promoción y prevención del riesgo.	No hay una sensibilización frente al riesgo que permita el trabajo conjunto, para la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Definir el método y frecuencia de divulgación de prácticas seguras al personal administrativo y operativo, tales como capacitaciones, propuestas visuales, carteleras digitales entre otras.</li> <li>* Proponer las capacitaciones virtuales que ofrece la ARL, compartiendo link y temas a tratar, donde se solicite la certificación del curso.</li> </ul>	Líder de SST y Asesora ARL
	Hacer Cronograma de Actividades.	No han sido programadas las actividades que apoyan la mitigación de este riesgo ya que se realizan de manera transversal al Sistema de gestión de Seguridad y Salud Laboral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Actualizar el cronograma de inspecciones de seguridad e incluir los aspectos relevantes que permitan la identificación de posturas incómodas y carga o peso soportado.</li> </ul>	Líder de SST
	Determinar el mecanismo de seguimiento y medición del programa.	No existen indicadores específicos para la medición y la gestión del riesgo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Definir los indicadores.</li> <li>* Establecer los objetivos y sus metas para alcanzar la mitigación a la exposición.</li> </ul>	Líder de SST
<b>HACER</b>	Ejecución de actividades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Las pausas Activas son realizadas de forma esporádica solo cuando son dirigidas por la ARL</li> <li>* Las actividades del cargue de la escalera y manipulación de la vara telescópica están cargadas a un oficio específico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Implementar controles definidos, para la Identificación del cumplimiento de esta actividad, se recomienda que se realice a través de la terminal por medio de un video o registro fotográfico.</li> <li>* Se sugiere evaluar la posibilidad de rotar al personal en actividades de cargue de escalera y manipulación de la vara telescópica</li> </ul>	Líder de SST Líder de la Operación

VERIFICAR	Evaluar los resultados de los indicadores establecidos para el programa.	No se tienen definidos los indicadores de ausentismo a raíz de los desórdenes musculoesqueléticos	Analizar los resultados de indicadores frente a las metas formuladas, y poder definir planes de acción para el cierre de brechas.	Líder de SST Líder de la Operación
	Analizar los hallazgos detectados en cada uno de los mecanismos de seguimiento y medición.	Falta de instrumentos para la identificación de reporte de condiciones inseguras.	* Analizar reporte de hallazgos * Analizar reporte de condiciones inseguras, reporte de accidentes de trabajo, reportes en las inspecciones de seguridad y en el ausentismo generado.	Líder de SST Líder de la Operación
ACTUAR	Evaluar el impacto de las actividades propuestas para el cumplimiento del objetivo del programa.	No se consideraba la revisión a las mejoras.	* Reunión o teleconferencia para la revisión de las mejoras * Identificar nuevas actividades, actividades a eliminar o ajustes de actividades, para la continuidad del programa.	Estudiante en práctica y Líder de SST

## 9. CONCLUSIONES

- Cuando se hizo el cruce de la información arrojada en ambas metodologías (Owas y Nórdico), pudo establecerse que las actividades de cambio de fusible y transporte de escalera están asociadas con la sintomatología en hombros y espalda, ya que se evidencio que, aunque la tarea no es de larga duración es repetitiva y requiere mantener los brazos elevados soportando peso y equilibrio.
  - La Región dorso lumbar en su mayoría se da por la permanencia sentado que adoptan los conductores.
  - El personal que realiza reparación de medidores en piso, representa el riesgo en condición postural más alto, en cuanto a segmentos de piernas y espalda dobladas durante la ejecución de la tarea.
  - Se concluye que los segmentos corporales con mayor representación de molestias en los trabajadores fueron Dorso lumbar, hombros y cuello.
  - La población que presento molestias en las regiones Dorso lumbar, cuello y hombros, comenzó a sentir las desde los 7 a 12 meses de estar laborando en la empresa.
  - De una muestra de 36 trabajadores, su totalidad manifestó sentir molestias en diferentes segmentos corporales, siendo el 26 % representado por cuello, el 31% por dolor en hombros y el 42% por dolor de espalda.
  - De las 36 personas que manifestaron sentir molestias, ninguno tuvo impedimento para ejercer su labor por esta causa.
  - La mayor causa reflejada en las encuestas por dolor en espalda es atribuida a la permanencia sentado, al dolor de hombros por la manipulación de la vara y escalera y el dolor de cuello por estrés.
- 
-

- La empresa debe fomentar más cultura de prevención a través de mensajes visuales, charlas, capacitaciones, inspecciones, actividades recreativas y/o deportivas.
- La empresa debe fortalecer sus programas de prevención y promoción, que permitan la identificación temprana de molestias a nivel musculo esquelético, para prevenir futuras enfermedades.



## 10. RECOMENDACIONES

- Fomentar en toda la población de trabajadores una cultura de autocuidado y prevención.
  - Continuar con las calistenias antes de salir a campo y fomentar las pausas activas durante la jornada laboral.
  - Retomar las jornadas deportivas y recreativas
  - Sensibilizar de forma más visible sobre el uso de la Bicicleta y continuar con el incentivo por transportarse en ella.
  - Buscar Actividades de motivación al uso del Gimnasio de la sede, programando torneos o competencias.
  - Continuar con las capacitaciones de Riesgo ergonómico, higiene postural y manejo adecuado de herramientas de trabajo.
  - Para la tarea de reparación de daños en cajas de distribución en piso, es necesario aumentar el control de visitas en campo a fin de reforzar en los trabajadores el cambio de postura y en lo posible permanecer sentados y no en cuclillas
  - Hacer inspecciones de seguridad en campo diariamente e incentivar el reporte oportuno de las condiciones de salud, a través del diligenciamiento de reporte de hallazgos y condiciones inseguras.
  - Es necesario tener documentado un programa de V. Epidemiológica para prevenir DME, donde se definían controles de prevención y promoción que permitan prevenir el Riesgo de aparición de enfermedades.
  - Se recomienda hacer e implementar un programa de pausas activa atreves de la terminal (Elemento electrónico donde llegan las solicitudes a cada cuadrilla) y con el apoyo de la ARL ya que el personal permanece por fuera, de esta manera puede hacerse control y seguimiento de una forma más eficaz.
- 
-

## BIBLIOGRAFÍA

- "2013, Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional". (FEBRERO de 2012). *Datos Breves de NIOSH: Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos*. Obtenido de NIOSH: [https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120\\_sp/default.html](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html)
- "Aguirre Torres", P. I. (2019). "*Prevalencia de dolor lumbar en el personal del área de*". Obtenido de <file:///D:/Documentos%20locales/N5J6R7A6/Descargas/trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.%20pdf.pdf>
- "Alvarado Muñoz, R., & Martinez", M. M. (2 de Marzo de 2017). *Validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de Síntomas Musculoesqueléticos para la Población Trabajadora Chilena, Audicionando una Escala de Dolor*. Obtenido de [file:///D:/Documentos%20locales/N5J6R7A6/Descargas/16889-Texto%20del%20art%C3%ADculo-50507-1-10-20171003%20\(2\).pdf](file:///D:/Documentos%20locales/N5J6R7A6/Descargas/16889-Texto%20del%20art%C3%ADculo-50507-1-10-20171003%20(2).pdf)
- "Angulo & Aguiar", A. A. (2012). *ESTUDIO DE TRASTORNOS OSTEOMUSCULARES EN OBREROS DE RECOLECCIÓN DE LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE ASEO*. Quito Ecuador: Tesis de Grado.
- "Ardila", F. (S.f). *Análisis de los riesgos y ergonomía en los usuarios de transporte público*. Obtenido de [pcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/19852/Trabajo%20final%20de%20master-Franco%20Ardila%20Perez.pdf;jsessionid=3BE111CE2F300F0F278B5CA0A2736A79?sequence=1](https://pcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/19852/Trabajo%20final%20de%20master-Franco%20Ardila%20Perez.pdf;jsessionid=3BE111CE2F300F0F278B5CA0A2736A79?sequence=1)
- "Argote", J. I. (9 de marzo de 2020). *Prevención de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo*. Obtenido de interempresas: <https://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/298696-Prevencion-de-los-trastornos-musculoesqueleticos-relacionados-con-el-trabajo.html>
- "Burrel", A. P. (Abril de 2015). *Trastornos musculo-esqueléticos y enfermedades*. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/76361/memoria.pdf>
- "Caicedo", J. A. (2018). *Universidad Católica de Manizales*. Obtenido de Identificación de los Principales Desordenes Musculoesqueléticos (DME) que se Presentan en los Trabajadores

Informales del Sector Galeria Barrio Bolivar en la Ciudad de Popayan Cauca:

<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/2165/Julian%20Andres%20Caicedo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

"Consejo Colombiano de Seguridad". (Marzo de 2019). *Cómo le fue a Colombia en accidentalidad, enfermedad y muerte laboral en 2018*. Obtenido de CCS: [https://ccs.org.co/como-le-fue-a-colombia-en-accidentalidad-enfermedad-y-muerte-laboral-en-2018/?doing\\_wp\\_cron=1589239419.8766388893127441406250.del-manguito-rotador/](https://ccs.org.co/como-le-fue-a-colombia-en-accidentalidad-enfermedad-y-muerte-laboral-en-2018/?doing_wp_cron=1589239419.8766388893127441406250.del-manguito-rotador/)

"Cordoba Castilo, L. F., Pérez Turizo, V. M., & Ramírez Galeano", Y. K. (21 de Abril de 2016). *LESIONES OSTEOMUSCULARES POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LOS EMPLEADOS DEL CENTRO ESPECIALIZADO EN NEUROREHABILITACIÓN INTEGRAL CREER IPS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2016*. Obtenido de <http://repositorio.unilibrepereira.edu.co:8080>

"Ferreer", J. (2010). *Conceptos Basicos de Metodologia de la investigación*. Obtenido de <http://metodologia02.blogspot.com/p/operacionalizacion-de-variables.html>

"Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional". (Febrero de 2012). *Centro para el Control y la Preveccion de Enfermedades*. Obtenido de *Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos*: [https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120\\_sp/default.html](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html)

"Lampreave", L. S. (Mayo de 2020). *Qué es la lumbalgia o lumbociatalgia?* Obtenido de Infosalus: <https://www.infosalus.com/enfermedades/aparato-locomotor/lumbalgia/que-es-lumbalgia-67.html>

"Marroquin Peña", R. (2012). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Obtenido de [http://www.une.edu.pe/Sesion04-Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion.pdf](http://www.une.edu.pe/Sesion04-Metodologia_de_la_investigacion.pdf)

"Martinez Maldonado", M. (2014). *UNIVERSIDAD DE CHILE*. Obtenido de *Efecto de las Pausas Activas en el dolor Musculoesqueletico en Trabajadoras de Packing*: <http://bibliodigital.saludpublica.uchile.cl:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/439/TESIS+MARTA+MARTINEZ+MALDONADO+.pdf;jsessionid=01C37DBBD162E72C9465852910391A1B?sequence=1>

"Mas", J. A. (2015). *Ergonautas*. Obtenido de *Evaluación Postural Mediante El Método OWAS*:



<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>

"Mas, d., & Antonio", J. (2015). *Evaluación Postural Mediante El Método OWAS*. Obtenido de Ergonautas: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>

"Ministerio del Trabajo". (2 de Septiembre de 2019). *MinTrabajo y Fasecolda firman convenio para fortalecer la efectividad del Sistema General de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de Minitrabajo:

<https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2019/septiembre/mintrabajo-y-fasecolda-firman-convenio-para-fortalecer-la-efectividad-del-sistema-general-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

"Miralles Marrero, R. C., & Misericordia", P. C. (2000). *Biomecánica Clínica del Aparato Locomotor*. Barcelona: Masson S.A.

"Ordoñez, C. A., Gomez, E., & Calvo", A. P. (MARZO de 2016). *Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo*. Obtenido de Revista Colombiana de Salud ocupacional: [file:///D:/Documentos%20locales/N5J6R7A6/Descargas/4889-Texto%20del%20art%C3%ADculo-8262-1-10-20190203%20\(1\).pdf](file:///D:/Documentos%20locales/N5J6R7A6/Descargas/4889-Texto%20del%20art%C3%ADculo-8262-1-10-20190203%20(1).pdf)

"Organizacion Internacional del Trabajo". (2013). *OIT urge a una acción mundial para combatir las enfermedades profesionales*. Obtenido de [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_211645/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_211645/lang--es/index.htm)

"Organizacion Mundial de la Salud". (2013). *Organizacion Mundial de la Salud*. Obtenido de La salud de los trabajadores: <https://www.paho.org/arg/images/gallery/pub69.pdf?ua=1>

"Portafolio". (2018). *Personas entre los 20 y 29 años, los que más se incapacitan en el país*. Obtenido de Portafolio: <https://www.portafolio.co/tendencias/panorama-de-las-incapacidades-en-colombia-523479>

"Ramirez", C. T. (2014). *PREVALENCIA DE DESÓRDENES MUSCULO ESQUELÉTICOS Y FACTORES*. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554>

"Sastre", s. (s.f). *Traumatología Deportiva*. Obtenido de Barnaclinic: <https://www.barnaclinic.com/blog/traumatologia-deportiva/2018/03/21/sintomas-de-la-lesion-del-manguito-rotador/>

---

---

- "Tacuri Vintimilla", P. M. (2018). *ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO Y SU INFLUENCIA EN LA APARICIÓN DE TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS (TME) EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN EN EL ORIENTE ECUATORIANO.* ". Obtenido de UNIVERSIDAD DE CUENCA:  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/29402/1/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n.pdf>
- "Universidad Catolica del Peru". (s.f). *Tesis Pucp*. Obtenido de  
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6096/CORAL\\_MARIA\\_ANALISIS\\_EVALUACION\\_CONTROL\\_RIESGOS\\_ANEXOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6096/CORAL_MARIA_ANALISIS_EVALUACION_CONTROL_RIESGOS_ANEXOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Aguirre, P. (2019). *Prevalencia de dolor lumbar en el personal del área de mantenimiento en la central térmica el Descanso, relacionado a posturas forzadas*. Obtenido de  
<file:///D:/Documentos%20locales/N5J6R7A6/Descargas/trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>
- Aguirre, P. I. (2019). *Prevalencia de dolor lumbar en el personal del área de*. Obtenido de  
<file:///D:/Documentos%20locales/N5J6R7A6/Descargas/trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>
- Alvarado Muñoz, R., & Martinez, M. (2 de Marzo de 2017). *Validacion del Cuestionario Nórdico Estandarizado de Síntomas Musculoesqueléticos para la Poblacion Trabajadora Chilena, Audicionando una Escala de Dolor* . Obtenido de  
[file:///D:/Documentos%20locales/N5J6R7A6/Descargas/16889-Texto%20del%20art%C3%ADculo-50507-1-10-20171003%20\(2\).pdf](file:///D:/Documentos%20locales/N5J6R7A6/Descargas/16889-Texto%20del%20art%C3%ADculo-50507-1-10-20171003%20(2).pdf)
- ANDI. (2017). *Informe de Seguimeinto sobre Salud y Estabilidad en el Empleo*. Obtenido de  
<http://www.andi.com.co/Uploads/II%20Informe%20de%20Seguimiento%20ausentismo%20laboral%20y%20ELR-2.pdf>
- Angulo, A. A. (2012). *ESTUDIO DE TRASTORNOS OSTEOMUSCULARES EN OBREROS DE RECOLECCION DE LA EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE ASEO*. Quito Ecuador: Tesis de Grado.
- 
-

- Angulo, A., & Aguiar, A. (2012). *ESTUDIO DE TRASTORNOS OSTEOMUSCULARES EN OBREROS DE RECOLECCION DE LA EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE ASEO*. Quito Ecuador: Tesis de Grado.
- Antonio, D. M. (2019). *Ergonautas*. Obtenido de Ergonautas:  
<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Ardila, F. (S.f). *Anàlisis de los riesgos y ergonomia en los usuarios de transporte publico*. Obtenido de pcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/19852/Trabajo%20final%20de%20master-Franco%20Ardila%20Perez.pdf;jsessionid=3BE111CE2F300F0F278B5CA0A2736A79?sequence=1
- Argote, J. (9 de marzo de 2020). *Prevención de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo*. Obtenido de interempresas: <https://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/298696-Prevencion-de-los-trastornos-musculoesqueleticos-relacionados-con-el-trabajo.html>
- Argote, J. I. (9 de marzo de 2020). *Prevención de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo*. Obtenido de interempresas: <https://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/298696-Prevencion-de-los-trastornos-musculoesqueleticos-relacionados-con-el-trabajo.html>
- B13, G. B. (2006). *Resumen de las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica para la lumbalgia inespecífica*. Obtenido de Resumen de las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica para la lumbalgia inespecífica:  
[http://www.kovacs.org/descargas/GuiadePracticaClinica\\_LUMBALGIAINESPECIFICA\\_Balaeares.pdf](http://www.kovacs.org/descargas/GuiadePracticaClinica_LUMBALGIAINESPECIFICA_Balaeares.pdf)
- Barrios Barreto, M., & Urzola Berrio, H. (2018). *Experiencias significativas en Seguridad y Salud en el Trabajo*. CORPOSUCRE. Obtenido de  
<http://www.corposucre.edu.co/sites/default/files/investigacion/publicaciones/EXPERIENCIAS%20SIGNIFICATIVAS%20EN%20SEGURIDAD%20Y%20SALUD%20EN%20EL%20TRABAJO.pdf>
- Burrel, A. P. (Abril de 2015). *Trastornos musculo-esqueléticos y enfermedades*. Obtenido de
- 
-

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/76361/memoria.pdf>

Caicedo, J. (2018). Obtenido de Identificación de los Principales Desordenes Musculoesqueleticos (DME) que se Presentan en los Trabajadors Informales del Sector Galeria Barrio Bolivar en la Ciudad de Popayan Cauca:

<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/2165/Julian%20Andres%20Caicedo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Caicedo, J. A. (2018). *Universidad Católica de Manizales*. Obtenido de Identificación de los Principales Desordenes Musculoesqueleticos (DME) que se Presentan en los Trabajadors Informales del Sector Galeria Barrio Bolivar en la Ciudad de Popayan Cauca:

<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/2165/Julian%20Andres%20Caicedo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cardenas Castellano, B., & Holguin Ortega, C. M. (2016). *ABSENTISMO LABORAL Y PREVALENCIA DE SINTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN AREA DE DESPRESE DE EMPRESA AVICOLA DEL VALLE DEL CAUCA*. Cali: UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CALI.

Cardenas, B., Holguin, C., & Sandoval, E. (2016.). *ABSENTISMO LABORAL Y PREVALENCIA DE SINTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN AREA DE DESPRESE DE EMPRESA AVICOLA DEL VALLE DEL CAUCA*. Cali: UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CALI.

Castellanos, B., Sandoval, E., & Holguin, C. (2016). *ABSENTISMO LABORAL Y PREVALENCIA DE SINTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN AREA DE DESPRESE DE EMPRESA AVICOLA DEL VALLE DEL CAUCA 2015*. Cali: UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL.

Castro-Castro, G. A.-P., Yaneth del, S. O., Sepulveda-Lazaro, E., & Molina-Castro, C. (2018). Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. *Revista De Salud Publica = Journal of Public Health*, 20(2), 182-188. doi:DOI:10.15446/rsap.v20n2.57015

Chávez López, R., Preciado Serrano, M. d., Colunga Rodríguez, C., Mendoza Roaf, P. L., & Aranda Beltrán, C. (2009). Trastornos Músculo-esqueléticos en Odontólogos de una Institución Pública de Guadalajara México. *Ciencia y trabajo*, 11(33), 152-155.

---

---

- chile, R. a. (2016). *Repositorio academico de la universidad de chile*. Recuperado el 26 de 03 de 2019, de Repositorio academico de la universidad de chile: <http://repositorio.uchile.cl/>
- Consejo Colombiano de Seguridad. (Marzo de 2019). *Cómo le fue a Colombia en accidentalidad, enfermedad y muerte laboral en 2018*. Obtenido de CCS: [https://ccs.org.co/como-le-fue-a-colombia-en-accidentalidad-enfermedad-y-muerte-laboral-en-2018/?doing\\_wp\\_cron=1589239419.8766388893127441406250.del-manguito-rotador/](https://ccs.org.co/como-le-fue-a-colombia-en-accidentalidad-enfermedad-y-muerte-laboral-en-2018/?doing_wp_cron=1589239419.8766388893127441406250.del-manguito-rotador/)
- Consejo Colombiano de Seguridad. (Marzo de 2019.). *Cómo le fue a Colombia en accidentalidad, enfermedad y muerte laboral en 2018*. Obtenido de [https://ccs.org.co/como-le-fue-a-colombia-en-accidentalidad-enfermedad-y-muerte-laboral-en-2018/?doing\\_wp\\_cron=1589239419.8766388893127441406250.del-manguito-rotador/](https://ccs.org.co/como-le-fue-a-colombia-en-accidentalidad-enfermedad-y-muerte-laboral-en-2018/?doing_wp_cron=1589239419.8766388893127441406250.del-manguito-rotador/)
- Cordoba Castillo, L., Pérez Turizo, V., & Ramírez Galeano, Y. (21 de Abril de 2016). *LESIONES OSTEOMUSCULARES POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LOS EMPLEADOS DEL CENTRO ESPECIALIZADO EN NEUROREHABILITACIÓN INTEGRAL CREER IPS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2016*. Obtenido de <http://repositorio.unilibrepereira.edu.co:8080>
- Córdoba, F. d. (s.f.). *Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica*. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2006000200010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2006000200010)
- D, J. (2015). *Evaluación Postural Mediante El Método OWAS*. Obtenido de Ergonautas: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- Diego Mas, J. A. (2015). *Evaluación postural mediante el método REBA*. Obtenido de Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Diego, J. (2015). *Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia*. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Diego, J. (2015.). Obtenido de Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Evaluación postural mediante el método REBA*. Obtenido de Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- 
-

ayuda.php

Enciclopedia Economica. (s.f). *Enciclopedia Economica*. Obtenido de Muestreo no probabilístico:

<https://enciclopediaeconomica.com/muestreo-no-probabilistico/>

Ergo/IBV - Evaluaciones De Riesgo Ergonomico . (28 de Diciembre de 2015). *Las Lecciones*

*Musculoesqueléticas Más Comunes En El Trabajo*. Obtenido de

<http://www.ergoibv.com/blog/lesiones-musculo-esqueleticas-comunes-en-trabajo/>

Ferrer, J. (2010). *Conceptos Basicos de Metodologia de la investigación*. Obtenido de

<http://metodologia02.blogspot.com/p/operacionalizacion-de-variables.html>

FERRER., J. (2010). *Conceptos Basicos de Metodologia de la investigación*. Obtenido de

<http://metodologia02.blogspot.com/p/operacionalizacion-de-variables.html>

Ferreira, D. (2015). *Incidencia de trastornos músculo-esqueléticos en MMSS en empleados de lavaderos de hoteles*. Obtenido de

[http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1018/2015\\_K\\_063.pdf?sequence=1](http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1018/2015_K_063.pdf?sequence=1)

García, A. M., Gadea, R., Sevilla, M. J., Genís, S., & Ronda, E. (2009). Ergonomía participativa:

empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos musculoesqueléticos.

*Rev Esp Salud Pública*, 83, 509-518.

Gutierrez Strauss, A. M., Rodríguez Gutierrez, M. N., Ramirez, L. O., Mora, E. M., Kellys, C. S., &

Trujillo, L. G. (2014). Condiciones de trabajo relacionados con desordenes

musculoesqueleticos de la extremidad superior en residentes de odontologia, universidad el

bosque bogota, D.C. (colombia). *Salud Uninorte*, 30(1), 63-72.

Hoyos Cardona, M. C., & Erazo Rojas, K. L. (2020). *Diagnostico de Desordenes Musculoesqueleticos*

*en la Poblacion Trabajadora de la Lavanderia Industrial*. Medellin.

Hoyos Cardona, M. C., & Erazo Rojas, K. L. (2020). *Diagnostico de Desordenes Musculoesqueleticos*

*en la Poblacion Trabajadora de la Lavanderia Industrial*. Medellin.

Hoyos Cardona, M. C., & Erazo Rojas, K. L. (2020,). *Diagnostico de Desordenes*

*Musculoesqueleticos en la Poblacion Trabajadora de la Lavanderia Industrial*. Medellin.

Hoyos, M., & Erazo, R. L. (2020,). *Diagnostico de Desordenes Musculoesqueleticos en la Poblacion*

*Trabajadora de la Lavandería Industrial. Medellín.*

ICONTEC. (2012). *GUÍA TÉCNICA GTC*. Obtenido de GUÍA TÉCNICA GTC:

<https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

INSHT. (14 de ABRIL de 2003). *INSHT*. Obtenido de INSHT:

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

Instituto Nacional para la Salud y Seguridad. (Febrero de 2012). *Instituto Nacional para la Salud y Seguridad*. Obtenido de Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos:

[https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120\\_sp/default.html](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html)

Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional. (FEBRERO de 2012). *Datos Breves de NIOSH: Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos*. Obtenido de NIOSH:

[https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120\\_sp/default.html](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html)

Jara, O., & Córdor Simbaña, M. V. (09 de Marzo de 2018). *Repositorio de la Universidad Internacional SEK Ecuador*. Obtenido de Factores de riesgo ergonómicos vinculados con trastornos musculo esqueléticos en trabajadores de una empresa hotelera:

<http://7labs.uisek.edu.ec/handle/123456789/2868>

Lampreave, L. (Mayo de 2020). *Qué es la lumbalgia o lumbociatalgia?* Obtenido de Infosalus:

<https://www.infosalus.com/enfermedades/aparato-locomotor/lumbalgia/que-es-lumbalgia-67.html>

Lampreave, L. S. (Mayo de 2020). *Qué es la lumbalgia o lumbociatalgia?* Obtenido de Infosalus:

<https://www.infosalus.com/enfermedades/aparato-locomotor/lumbalgia/que-es-lumbalgia-67.html>

Maldonado, M. M. (2014). *UNIVERSIDAD DE CHILE*. Obtenido de Efecto de las Pausas Activas en el dolor Musculoesqueletico en Trabajadoras de Packing:

<http://bibliodigital.saludpublica.uchile.cl:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/439/TESIS+MARTA+MARTINEZ+MALDONADO+.pdf;jsessionid=01C37DBBD162E72C9465852910391A1B?sequence=1>

Manterola, C., & Otzen, T. (2014). Estudios observacionales. los diseños utilizados con mayor

- frecuencia en investigación clínica. *Int. J. Morphol*, 32(2), 634-645. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v32n2/art42.pdf>
- Marroquin, R. (2012). *Metodología de la investigación*. Obtenido de [http://www.une.edu.pe/Sesion04-Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion.pdf](http://www.une.edu.pe/Sesion04-Metodologia_de_la_investigacion.pdf)
- Marroquin, R. (2012). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Obtenido de [http://www.une.edu.pe/Sesion04-Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion.pdf](http://www.une.edu.pe/Sesion04-Metodologia_de_la_investigacion.pdf)
- Martinez, M. (2014). *UNIVERSIDAD DE CHILE*. Obtenido de Efecto de las Pausas Activas en el dolor Musculoesqueletico en Trabajadoras de Packing: <http://bibliodigital.saludpublica.uchile.cl:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/439/TESIS+MARTA+MARTINEZ+MALDONADO+.pdf;jsessionid=01C37DBBD162E72C9465852910391A1B?sequence=1>
- Mas, D., & Jose Antonio. (2015). *Evaluación Postural Mediante El Método OWAS*. Obtenido de Ergonautas: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- Ministerio de la Protección Social; Pontificia Universidad Javeriana. (2006). *Guía de atención integral basada en la evidencia para desordenes musculo esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos en miembros superiores desórdenes músculo esqueléticos Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de Quervain (GATI-*. Obtenido de [http://www.ergonomia.cl/eee/Noticias\\_anteriores/Entradas/2013/11/1\\_GATI-SO\\_para\\_Desordenes\\_Musculo\\_Esqueleticos.html](http://www.ergonomia.cl/eee/Noticias_anteriores/Entradas/2013/11/1_GATI-SO_para_Desordenes_Musculo_Esqueleticos.html).
- Ministerio de Trabajo y asuntos sociales España. (2001). *NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método. REBA (Rapid Entire Body Assessment)*. Obtenido de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_601.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_601.pdf)
- Ministerio del Trabajo. (2 de Septiembre de 2019). *MinTrabajo y Fasecolda firman convenio para fortalecer la efectividad del Sistema General de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de Minitrabajo: <https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2019/septiembre/mintrabajo-y-fasecolda-firman-convenio-para-fortalecer-la-efectividad-del-sistema-general-de-seguridad-y-salud-en->
- 
-

el-trabajo

Ministerio del Trabajo. (2 de Septiembre de 2019.). *MinTrabajo y Fasecolda firman convenio para fortalecer la efectividad del Sistema General de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2019/septiembre/mintrabajo-y-fasecolda-firman-convenio-para-fortalecer-la-efectividad-del-sistema-general-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

Miralles Marrero, R., & Puig Cunillera, M. (2000). *Biomecanica Clinica del Aparato Locomotor*. Barcelona: Masson S.A.

Miralles Marrero, R., & Puig Cunillera, M. (2000, Biomecanica Clinica del Aparato Locomotor). *Biomecanica Clinica del Aparato Locomotor*. Barcelona: Masson S.A.

Miralles, R., & Puig, M. (2000). *Biomecanica Clinica del Aparato Locomotor*. Barcelona: Masson S.A.

NIOSH. (FEBRERO de 2012.). *Datos Breves de NIOSH: Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos*. Obtenido de [https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120\\_sp/default.html](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html)

Niosh. (Febrero de 2012). *Centro para el Control y la Preveccion de Enfermedades*. Obtenido de *Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos*: [https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120\\_sp/default.html](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html)

NIOSH. (FEBRERO de 2012). *Datos Breves de NIOSH: Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos*. Obtenido de NIOSH: [https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120\\_sp/default.html](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html)

OIT. (2013). *OIT urge a una acción mundial para combatir las enfermedades profesionales*. Obtenido de [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_211645/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_211645/lang-es/index.htm)

OIT. (2013). *OIT urge a una acción mundial para combatir las enfermedades profesionales*. Obtenido de [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_211645/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_211645/lang-es/index.htm)

OIT. (2013, urge a una acción mundial para combatir las enfermedades profesionales). *OIT urge a una*

---

---

- acción mundial para combatir las enfermedades profesionales*. Obtenido de [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_211645/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_211645/lang--es/index.htm)
- OIT. (4 de Septiembre de 2017). *El Director General de la OIT insta a crear una coalición mundial sobre seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de Organización Internacional del trabajo: [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_573126/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_573126/lang--es/index.htm)
- OMS. (2010). *World Health Organization*. Obtenido de Entornos Laborales Saludables Fundamentos y Modelo de la OMS: [https://www.who.int/occupational\\_health/evelyn\\_hwp\\_spanish.pdf](https://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf)
- OMS. (2013). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de La salud de los trabajadores: <https://www.paho.org/arg/images/gallery/pub69.pdf?ua=1>
- Ordoñez , C., Gomez, E., & Calvo, A. (MARZO de 2016). *Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo*. Obtenido de Revista Colombiana de Salud ocupacional: [file:///D:/Documentos%20locales/N5J6R7A6/Descargas/4889-Texto%20del%20art%C3%ADculo-8262-1-10-20190203%20\(1\).pdf](file:///D:/Documentos%20locales/N5J6R7A6/Descargas/4889-Texto%20del%20art%C3%ADculo-8262-1-10-20190203%20(1).pdf)
- Ordoñez , C., Gomez, E., & Calvo, A. (MARZO de 2016, Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo). *Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo*. Obtenido de Revista Colombiana de Salud ocupacional: [file:///D:/Documentos%20locales/N5J6R7A6/Descargas/4889-Texto%20del%20art%C3%ADculo-8262-1-10-20190203%20\(1\).pdf](file:///D:/Documentos%20locales/N5J6R7A6/Descargas/4889-Texto%20del%20art%C3%ADculo-8262-1-10-20190203%20(1).pdf)
- Ordoñez, C., Gomez, E., & Calvo, A. (MARZO de 2016). *Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo*. Obtenido de Revista Colombiana de Salud ocupacional: [file:///D:/Documentos%20locales/N5J6R7A6/Descargas/4889-Texto%20del%20art%C3%ADculo-8262-1-10-20190203%20\(1\).pdf](file:///D:/Documentos%20locales/N5J6R7A6/Descargas/4889-Texto%20del%20art%C3%ADculo-8262-1-10-20190203%20(1).pdf)
- Organización Internacional del Trabajo. (2013). *OIT*. Obtenido de "urge a una acción mundial para combatir las enfermedades profesionales": [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_211645/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_211645/lang--es/index.htm)
- Organización Internacional del Trabajo. (2013.). *OIT urge a una acción mundial para combatir las enfermedades profesionales*. Obtenido de [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_211645/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_211645/lang--es/index.htm)
- 
-

Organización Mundial de la Salud. (2005). *Comisión sobre determinantes sociales de la salud. Acción sobre los factores sociales determinantes de la salud: aprender de las experiencias anteriores.*

Obtenido de [http://www.who.int/social\\_determinants/resources/action\\_sp.pdf](http://www.who.int/social_determinants/resources/action_sp.pdf)

Organización Mundial de la Salud. (2013.). Obtenido de La salud de los trabajadores:

<https://www.paho.org/arg/images/gallery/pub69.pdf?ua=1>

Organización Mundial de la Salud. (2013). *Extraído de “Aplicación de la terminología propuesta por la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías”.* Obtenido de

[www.geocities.com/deflox/8conc.htm](http://www.geocities.com/deflox/8conc.htm)

Portafolio. (2018). *Personas entre los 20 y 29 años, los que más se incapacitan en el país.* Obtenido de

Portafolio: <https://www.portafolio.co/tendencias/panorama-de-las-incapacidades-en-colombia-523479>

Portafolio. (2018, párrafo. 14). *Personas entre los 20 y 29 años, los que más se incapacitan en el país.*

Obtenido de Portafolio: <https://www.portafolio.co/tendencias/panorama-de-las-incapacidades-en-colombia-523479>

Portafolio. (2018.). *Personas entre los 20 y 29 años, los que más se incapacitan en el país.* Obtenido

de <https://www.portafolio.co/tendencias/panorama-de-las-incapacidades-en-colombia-523479>

Ramirez, C. T. (2014). *PREVALENCIA DE DESÓRDENES MUSCULO ESQUELÉTICOS Y*

*FACTORES.* Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554>

Ramirez, C. T. (2014). *PREVALENCIA DE DESÓRDENES MUSCULO ESQUELÉTICOS Y*

*FACTORES ASOCIADOS EN TRABAJADORES DE UNA INDUSTRIA DE ALIMENTOS.*

Bogotá: UNIVERSIDAD JAVERIANA.

Sandoval Obredor, D., & Pinedo Fuentes, N. (2017). *IDENTIFICACION DE SINTOMAS*

*OSTEOMUSCULARES PRESENTES EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE*

*CONSULTORIA EN BARRANQUILLA EN EL AÑO 2017.* Barranquilla.

Sandoval Obredor, D., & Pinedo Fuentes, N. (2017, Identificación de síntomas osteomusculares presentes en trabajadores de una empresa de consultoría en Barranquilla en el año 2017).

*IDENTIFICACION DE SINTOMAS OSTEO MUSCULARES PRESENTES EN*

*TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE CONSULTORIA EN BARRANQUILLA EN EL*



AÑO 2017. Barranquilla.

Sandoval, D., & Pinedo, N. (2017). *Universidad Libre Seccional Barranquilla*. Obtenido de

Identificación"de Síntomas Osteomusculares Presentes en Trabajadores de una Empresa de Consultoría en Barranquilla":

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10683/55247874.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sastre, s. (s.f). *Traumatología Deportiva*. Obtenido de Barnaclinic:

<https://www.barnaclinic.com/blog/traumatologia-deportiva/2018/03/21/sintomas-de-la-lesion-del-manguito-rotador/>

Sastre.Sergi. (s/f). *Traumatología Deportiva*. Recuperado el 30 de Abril de 2020, de Barnaclinic:

<https://www.barnaclinic.com/blog/traumatologia-deportiva/2018/03/21/sintomas-de-la-lesion-del-manguito-rotador/>

Tacuri Vintimilla, P. (2018). *ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO Y SU INFLUENCIA EN LA APARICIÓN DE TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS (TME) EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN EN EL ORIENTE ECUATORIANO.* ". Obtenido de UNIVERSIDAD DE CUENCA:

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/29402/1/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n.pdf>

Universidad Catolica del Peru. (s.f). *Tesis Pucp*. Obtenido de

[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6096/CORAL\\_MARIA\\_ANALISIS\\_EVALUACION\\_CONTROL\\_RIESGOS\\_ANEXOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6096/CORAL_MARIA_ANALISIS_EVALUACION_CONTROL_RIESGOS_ANEXOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



## ANEXO A. CUESTIONARIO NÓRDICO

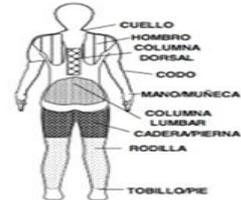
**Cuestionario Nórdico**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Género: \_\_\_\_\_ Clínica: \_\_\_\_\_

Horas en clínica a la semana: \_\_\_\_\_

- **Conteste las siguientes preguntas, si tiene dudas pregúntelas al operador**



Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho <input type="checkbox"/> ambos	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho <input type="checkbox"/> ambos

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuándo tiempo?										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no								
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no								

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días									
	<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días	
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	
	<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre	

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora									
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	
	<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes	

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día									
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	
	<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes	

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no								

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no								

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1									
	<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 2	
	<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 3	
	<input type="checkbox"/> 4		<input type="checkbox"/> 4		<input type="checkbox"/> 4		<input type="checkbox"/> 4		<input type="checkbox"/> 4	
	<input type="checkbox"/> 5		<input type="checkbox"/> 5		<input type="checkbox"/> 5		<input type="checkbox"/> 5		<input type="checkbox"/> 5	

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
11. ¿a qué atribuye estas molestias?										