

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

**Presentado por:**

Diego Fernando Medina Gordillo  
Leidy Caterine Sánchez Castellanos

Diseño para el trabajo de investigación para optar por el título de especialista en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Asesor**

Patricia Castiblanco

**Universidad ECCI  
Facultad Posgrados  
Programa De Especialización  
Bogotá D. C.**

**2018**

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

**Presentado por:**

Diego Fernando Medina Gordillo  
Leidy Caterine Sánchez Castellanos

Diseño para el trabajo de investigación para optar por el título de especialista en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Universidad ECCI  
Facultad Posgrados  
Programa De Especialización  
Bogotá D. C.  
2018**

## Tabla De Contenido

1.	Titulo .....	7
2.	Problema de la investigación.....	7
2.1.	Descripción del problema.....	7
2.2.	Formulación del problema. ....	8
3.	Objetivos.....	9
3.1.	Objetivo general. ....	9
3.2.	Objetivos específicos.....	9
4.	Justificación y delimitación de la investigación .....	10
4.1.	Justificación.....	10
4.2.	Delimitación .....	11
4.3.	Limitaciones .....	11
5.	Marcos de referencia .....	12
5.1.	Estado del arte .....	12
5.2.	Marco teórico .....	21
5.2.1.	Historia del reciclaje y los recicladores en Colombia. ....	22
5.2.2.	Conceptos generales seguridad y salud en el trabajo .....	24

5.2.3.	Condiciones de seguridad y salud en el trabajo en Colombia. ....	28
5.2.4.	Condiciones de seguridad y salud en el trabajo del recuperador de oficio.....	28
5.3.	Marco legal.....	30
5.3.1.	Normativa legal vigente: SG-SST. ....	31
5.3.2.	Normativa Legal Vigente: Recicladores de Oficio.....	37
5.3.3.	Normativa legal vigente: Riesgo Biomecánico .....	42
5.3.4.	Normativa legal vigente: Seguridad Vial .....	52
6.	Marco metodológico de la investigación.....	58
6.1.	Tipo de investigación .....	58
6.2.	Población.....	58
6.3.	Fases del diseño metodológico.....	59
6.3.1.	Fase 1: Identificación de requisitos normativos y técnicos. ....	59
6.3.2.	Fase 2: Observación y análisis de información secundaria. ....	59
6.3.3.	Fase 3: Propuesta para la mitigación de los riesgos biomecánicos y fortalecimiento de la seguridad vial.....	60
6.4.	Fuentes de información .....	61
6.4.1.	Fuentes secundarias .....	61
7.	Resultados.....	62
7.1.	Identificación de los requisitos normativos y técnicos.....	62

7.2.	Información secundaria de los factores de riesgo biomecánico y seguridad vial de los recuperadores de oficio. ....	71
7.2.1.	Censo Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Convenio 01 de 2012. ...	71
7.2.2.	Caracterización de la población recicladora en Bogotá, 2012.....	73
7.3.	Programa para la mitigación de los riesgos biomecánico y de seguridad vial .....	78
8.	Conclusiones y recomendaciones .....	79
9.	Bibliografía.....	83

## Índice de tablas

Tabla 2. Elementos de las condiciones de trabajo .....	26
Tabla 3. Riesgos asociados al peligro Biomecánico.....	46
Tabla 4. Agentes ergonómicos / Factores de riesgo ocupacional.....	51
Tabla 5. Normatividad legal vigente en SG-SST .....	62
Tabla 6. Normatividad legal vigente: Recicladores de oficio. ....	64
Tabla 7. Normatividad legal vigente: Riesgo biomecánico.....	66
Tabla 8. Normatividad legal vigente: Seguridad vial. ....	69
Tabla 8. Numero de recicladores por localidad en donde se realizó la encuesta. ....	74

## Índice de figuras

Figura 1. Fase 1: Identificación de requisitos normativos y técnicos.....	59
Figura 2. Fase 2: Observación y análisis de información secundaria.....	60
Figura 3. Propuesta para la mitigación de los riesgos biomecánicos y fortalecimiento de la seguridad vial. ....	61

## **1. Título**

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

## **2. Problema de la investigación.**

### **2.1.Descripción del problema**

Con el alto grado de consumo de la población a nivel global, que busca el mejor estatus socioeconómico a través, en muchos casos, del mal uso de elementos u objetos para diversas funciones o aplicaciones, y su pésimo destino final o proceso de post consumo, se ha incrementado la generación de puntos críticos de acumulación de residuos sólidos tanto domésticos como industriales en diversas partes del mundo, ocasionado de esta manera un deterioro en la calidad ambiental del entorno de las poblaciones, afectando de manera ilógica a las comunidades más vulnerables y de menor consumo de los países, enfáticamente en las naciones en vía de desarrollo, en las cuales se incrementa la problemática por dificultades operativas y logísticas para la recolección de dichos residuos, generando problemas de salud pública en las comunidades.

Lo anterior agudiza la problemática social que se vive en estas comunidades, por falta de acceso a fuentes de trabajo o ingreso digno, debido a los bajos niveles de escolaridad y salarios que contribuyen al índice de pobreza en sus lugares de residencia u origen, ocasionando que gran parte de la población, identifique en estos puntos críticos de acumulación de residuos, una fuente de ingreso, de tal manera que parte de la población de más bajos recursos económicos

se aboque a la labor de recuperador de oficio en sus países, actividad mal vista y por ende rechazada socialmente, permitiendo que esta actividad se considere una labor informal, de indigencia o de habitante de calle.

Para el recuperador de oficio la manipulación de residuos sólidos implica la exposición a diferentes factores de riesgo que pueden llegar a afectar su salud, dentro de éstos se incluye la exposición a microorganismos, vapores, lixiviados, temperaturas ambiente extremas, radiaciones ultravioleta, discriminación por la comunidad, riesgo físico por el tránsito vehicular y riesgo biomecánico por el movimiento de cargas excesivas, potenciándose por el desconocimiento de los factores que ocasiona éstos riesgos, por tal motivo los recicladores informales son más vulnerables a adquirir enfermedades laborales.

Sin embargo, la realidad social y problemática ambiental que enmarca la labor del recuperador de oficio, y el incremento de la población que se sustenta de esta labor digna y necesaria para la sociedad, precisa el generar estudios en materia de seguridad y salud en el trabajo que contemplen esta labor, permitiendo al recuperador de oficio su protección en el materia ergonómica y seguridad vial en el desarrollo de las actividades.

## **2.2. Formulación del problema.**

¿Qué medidas de control aporta el estudio de la seguridad y salud en el trabajo para la mitigación del riesgo biomecánico y el fortalecimiento de la seguridad vial en los recuperadores de oficio de la localidad de Kennedy en Bogotá?



### **3. Objetivos**

#### **3.1.Objetivo general.**

Diseñar un procedimiento de seguridad y salud en el trabajo a través de información secundaria para la mitigación del riesgo biomecánico y el fortalecimiento de la seguridad vial en los recuperadores de oficio en la localidad de Kennedy.

#### **3.2.Objetivos específicos.**

- Identificar los requisitos normativos y técnicos en materia de seguridad y salud en el trabajo que comprenda el desarrollo de la actividad del recuperador de oficio en la localidad de Kennedy.
- Evaluar mediante proceso de observación y análisis de información secundaria los factores de riesgo biomecánico y de seguridad vial involucrados en el desarrollo de la actividad de recuperador de oficio.
- Generar una propuesta que aporte a la mitigación de los riesgos biomecánico y fortalezca la seguridad vial de los recuperadores de oficio que ejercen su labor en la localidad de Kennedy en la ciudad de Bogotá.

## **4. Justificación y delimitación de la investigación**

### **4.1. Justificación**

En el informe de caracterización de la población recicladora de oficio en Bogotá. Censo 2012 de la ciudad de Bogotá, presentado por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) y en el censo desarrollado por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en el 2014, se determinó que el número real de la población recuperadora de oficio en la ciudad de Bogotá es de 13.771, motivo por el cual se evidencia que la población beneficiada con el proyecto es significativamente alta, dado que las condiciones de ejercicio de este oficio, enmarcaron el desarrollo de actividades a partir de la identificación de población que ejecuta la actividad sin ningún tipo de capacitación, sin afiliación a un sistema de salud, ARL, fondo de pensión o caja de compensación, ocasionando que el recuperador de oficio y su familia estén expuestos permanentemente a riesgos sin ningún tipo respaldo o seguridad (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014, pág. 15).

Con base a lo anterior, se toma la determinación de realizar un estudio que evalué los riesgos en términos de seguridad y salud en el trabajo significativos involucrados en el desarrollo de la actividad de recuperador de oficio en la localidad de Kennedy, con el objetivo de generar un documento guía que permita la mejora en las condiciones SST de la labor. Incentivando de igual manera la prevención básica en el oficio de forma autónoma de la población y de esta manera reconocer y dignificar al ciudadano que se dedica a recuperar sistemáticamente residuos con potencial de ser reincorporados al ciclo productivo, labor que permita reducir significativamente el impacto de residuos generados en la ciudad, contribuyendo al sostenimiento ambiental de la ciudad.

Dentro de los riesgos más significativos involucrados en el desarrollo de la actividad de recuperador de oficio en la localidad de Kennedy están los biomecánicos debido al tipo de

manipulación de cargas que ellos tienen, los cuales están relacionados con posturas corporales inadecuadas tales como levantamiento y halar de cargas pesadas, posiciones y movimientos repetitivos y los riesgos físicos a los que están expuesto en la vía.

La importancia de realizar este estudio es aportar en la comunidad de recuperadores de oficio de Bogotá en el desarrollo de sus actividades de manera segura, teniendo presente los conceptos de SST y aportando a una sociedad que por lo general se convierte en un ser invisible para la colectividad, por las condiciones socioeconómicas y culturales que enmarcan al recuperador de oficio a nivel local, regional, nacional e internacional.

#### **4.2.Delimitación**

El desarrollo del proceso constructivo del proyecto se realizó en seis meses, iniciando con una etapa al cual se fundamentó en el reconocimiento del tamaño real de la población que realiza la actividad laboral no formal a través de revisión bibliográfica.

En una segunda etapa del proyecto se realizó un proceso de observación del recuperador de oficio en el desarrollo de su actividad, con el propósito de analizar el riesgo biomecánico y de seguridad vial que se presenta en el recuperador de oficio.

Como etapa final del proyecto, se realiza una evaluación técnica del oficio y se desarrollara procedimiento de seguridad y salud en el trabajo para la mitigación del riesgo biomecánico y el fortalecimiento de la seguridad vial en los recuperadores de oficio en la ciudad de Bogotá.

#### **4.3.Limitaciones**

Teniendo en cuenta la actividad de recuperador de oficio en la ciudad de Bogotá, la principal limitación es la inexistencia de un censo de caracterización de población recicladora actualizado.

## **5. Marcos de referencia**

### **5.1.Estado del arte**

Para la prevención de las enfermedades laborales y los accidentes de trabajo se deben identificar los grupos poblacionales, para así orientar la acciones en caminadas a la disminución de los riesgos ocupacionales de los trabajadores del sector informal teniendo en cuenta las características propias de estos grupos poblacionales. (Vargas, 2014, pág. 3), que en el caso del presente estudio son los recuperadores de oficio de la localidad de Kennedy.

Por lo anterior es importante realizar una revisión documental de las investigaciones elaboradas recientemente frente a la problemática planteada, por lo tanto se inició con los trabajos de grado realizados en la Universidad Escuela Colombiana de Carreras Industriales en adelante ECCI, posteriormente se reseñaron los trabajos de grado de otras universidades a nivel Nacional e Internacional.

González Ana y García Lorleiby (2017) estudiantes de la universidad ECCI realizaron una evaluación de los factores de riesgo visuales en trabajadores de recolección de residuos sólidos de la empresa EMSERTENJO ubicada en el Municipio de Tenjo en el departamento de Cundinamarca, en donde generaron una propuesta de intervención a partir del análisis de encuestas, exámenes de optometría completos que incluían Agudeza visual visión lejana y visión próxima, Examen externo, Test de Color, Test de profundidad, Oftalmoscopía, Retinoscopía, Test de BUT (Breakup Time) y Test de Shirmer. Como procesamiento y análisis de resultados aplicaron estadística descriptiva, para identificar la tendencia, las variables y los intervalos de confianza. (Forero & Garcia Vargas, 2017, págs. 8,15).

Castro Patiño Lizette Johanna y Rodríguez Caicedo Diana María (2017) de igual manera estudiantes de la Universidad ECCI, realizaron un proyecto de grado cuyo objetivo era determinar las principales causas de las lumbalgias en todos los trabajadores de la empresa CRC FUTURO IPS, para asimismo contribuir con la disminución de dicha sintomatología a través de la realización del diseño de un programa de promoción y prevención de las posturas inadecuadas que causan las lumbalgias en los trabajadores. Para lo cual realizaron una investigación descriptiva teniendo en cuenta una caracterización de la población, una encuesta de morbilidad y un proceso de observación directa a los trabajadores (pág. 9, 31, 32).

Como resultado de la investigación encontraron que por lo menos 10 empleados se ausentaron de su puesto de trabajo durante el primer semestre de 2017 por lumbalgias según reportes médicos, adicionalmente asocian las lumbalgia a la labor que realizan dentro de la empresa, el 90% de los trabajadores mantienen una sola posición por más de una hora generándoles dolencias en manos y hombros y un 80% de la población encuestada presentan dolores a nivel de cuello y espalda, lo anterior también es asociado a las posturas inadecuadas que presentan en sus lugares de trabajo. Por lo tanto la investigación determinó que la población encuestada requiere una cultura de conciencia deportiva y actividad física, de implementar pausas activas, además de capacitaciones en temas de lumbalgia y posturas adecuadas durante la jornada laboral (Castro patiño & Rodríguez Caicedo, 2017, págs. 46,47). Todo lo anterior fue insumo para la elaboración del plan de promoción y prevención para la mitigación de la problemática presentada en Crc Futuro IPS.

Otro proyecto elaborado en la Universidad ECCI fue el de Sánchez Daniel y Montoya Paola (2017), quienes elaboraron una matriz de evaluación de riesgos por medio de la inspección de los puestos de trabajo del personal del área administrativa de la empresa CONSTRUIRTE SAS para posteriormente diseñar un plan de mejora para la prevención y control de estos riesgos con base en

las directrices de la norma GTC 45 de 2012 para identificar los peligros y valorar los riesgos en seguridad y salud del trabajo (pág. 22).

Una vez finalizado el diligenciamiento de la matriz y la valoración de los riesgos, se concluye que los empleados están expuestos a niveles de riesgo biomecánicos “no aceptables”, relacionados con las condiciones ergonómicas de sus puestos de trabajo, adicionalmente que “la norma GTC 45 de 2012 es una herramienta eficaz para la identificación de peligros y evaluación de riesgos en los diferentes procesos de una organización” (Sánchez & Montoya Restrepo, 2017, pág. 58).

Por la misma línea está el proyecto presentado por Mejía Adriana y Reyes Joby (2017), quienes proponen el diseño de un programa de vigilancia epidemiológica para riesgo biomecánico en la compañía FIBRA EMPAQUES SAS.; en donde realizaron una encuesta a 10 empleados del área de producción para establecer la caracterización de la población, los procesos y los perfiles de cargo, posteriormente diligenciaron una matriz para la identificación de peligros y la valoración de riesgos según la GTC 45 de 2012 (pág. 9, 47).

Concluyendo que el área de producción “es el que cuenta con más actividades, valoradas como no aceptable, donde se presenta peligros de tipo biomecánico como movimientos repetitivos, posturas prolongadas y levantamiento de carga. Los otros procesos están relacionados con peligros de tipo psicosocial, químico, físico y de seguridad” (Mejia Restrepo & Reyes Díaz, 2017, pág. 92).

En el trabajo presentado por Mendoza Nini, Ortiz David y Guerrero Wilfer (2017) de la universidad ECCI, aseguran que el 100% del personal de cocina del restaurante CENTRAL CEVICHERÍA “permanece en postura forzada bípeda. Según el Centro Nacional Canadiense de Seguridad y Salud Ocupacional, el trabajar de pie de manera prolongada puede generar dolor en

los pies, hinchazón de las piernas, venas varicosas, fatiga muscular general, dolor en la parte baja de la espalda, rigidez en el cuello y los hombros y otros problemas de salud como contribuir a que las articulaciones de la columna, caderas, rodillas y pies se inmovilicen temporalmente o se bloqueen. Dicha inmovilidad puede promover enfermedades reumáticas debido al daño degenerativo en los tendones y ligamentos. Adicionalmente, esta postura también puede generar mayor gasto metabólico que una postura sedente, fascitis plantar y lumbalgia” (Mendoza, Ortiz Carrero, & Guerrero Lozano, 2017, págs. 73, 74).

Como recomendación del estudio se menciona la importancia de diseñar y divulgar un procedimiento o cartilla ergonómica dirigida al personal estudiado, que contenga estándares básicos de higiene postural, manipulación de cargas y pausas activas. (Mendoza, Ortiz Carrero, & Guerrero Lozano, 2017, pág. 77).

Otro proyecto de la Universidad ECCI cuyo objetivo era realizar una guía para el manejo del riesgo ergonómico de los trabajadores administrativos en los campamentos de obras civiles de la empresa CONPACIFICO 1, de los autores Marín Miguel, Castro María y Ocampo Diego (2017), y que a través de un diseño metodológico no experimental con base en revisión bibliográfica formularon la guía para el control y evaluación ergonómica del puesto de trabajo, la implementación de pausas activas y un formato de notificación de condiciones inseguras (Marin Grondona, Castro Cabarcas, & Ocampo Buítrago, 2017, págs. 4, 21, 28, 29).

A nivel nacional también se han realizado diferentes investigaciones en el campo de la seguridad y salud en el trabajo como el proyecto de grado presentado en la Universidad CES del municipio de San Juan de Pasto por los estudiantes Caicedo Alba, Meza Katherine y Urrieta Karen (2010), quienes describen en el planteamiento del problema que los recicladores no solo enfrentan la problemática económica que enmarca el trabajo informal, sino la amenaza a su integridad física

por desarrollar sus actividades en la calle, por lo tanto realizaron una caracterización de las condiciones de salud y de trabajo de un grupo de recicladores del municipio de San Andrés de Tumaco en el departamento de Nariño (Págs. 6, 9).

Para desarrollar la investigación anterior, emplearon un estudio de caso descriptivo transversal con información primaria, censando a 46 trabajadores en el municipio para seleccionar una muestra de 23 recicladores, a quienes se les aplicó una encuesta para identificar las condiciones de salud y de trabajo a las que estaban expuestos (págs. 16, 17).

Como resultado obtuvieron que las personas encuestadas presentaron condiciones socio-económicas y familiares desfavorables y que las principales cabezas de hogar son mujeres, concluyendo así que “El grupo de trabajadores “informales” presentó condiciones laborales precarias con exposición prolongada y permanente a factores de riesgo ocupacionales” (Caicedo Martínez , Meza Quintero, & Urrieta Salazar , 2012, pág. 23).

De igual forma se considera el estudio realizado por Rojas Palacio Luis Fernando (2012) estudiante de la Pontificia Universidad Javeriana, en donde a través de un estudio observacional de factores de riesgo y condiciones de trabajo en el sector informal, asociados a la accidentalidad de 62 trabajadores de diferentes ocupaciones en la localidad de Usme de Bogotá, a quienes mediante la aplicación de una encuesta se recolectó información relevante para realizar una caracterización y determinar la existencia o ausencia de factores de riesgo y su capacidad para causar accidentes, de acuerdo a las escalas y niveles de la GTC 45 (págs.. 38, 42, 43).

Dentro de sus resultados obtuvieron que el riesgo psicosocial y de saneamiento básico tuvo el mayor porcentaje de afectación en los trabajadores, así como la ejecución de actividades repetitivas o monótonas, el no uso de elementos de protección personal, desorden en sitio de trabajo y riesgos



locativos (págs. 48, 51, 52). Adicionalmente dentro del estudio se realizó una comparación con la I encuesta Nacional de condiciones de salud y trabajo en el sistema general de riesgos profesionales realizada por el Ministerio de la Protección Social (2007) “encontrando que los agentes reportados como de mayor exposición fueron aquellos relacionados con las condiciones ergonómicas del trabajo con movimientos repetitivos de las manos y los brazos con un 43.5% frente a los 32.5% de los trabajadores en el sector formal” (Rojas Velasco, 2012, pág. 58).

Como una de las conclusiones, los trabajadores informales del estudio reportaron “presencia de factores de riesgo de accidentes, como fatiga, mayores jornadas laborales y una mayor exposición a los elementos climáticos” (Rojas Velasco, 2012, pág. 65).

De la Universidad Libre Seccional de Pereira los estudiantes Oviedo Angela, Niños Carlos, Atehortua Claudia y Mosquera David (2014), realizaron un diagnóstico de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de los recicladores de oficio en la zona urbana del municipio de Pereira. Trabajo del cual se extrae la siguiente cita “En manos de los recicladores, está el futuro ambiental del planeta y, por supuesto, de nuestra colaboración para cumplir con esta actividad, la cual puede frenar los cambios climáticos desmedidos que tenemos hoy en día. El día del reciclador se institucionalizó a nivel mundial, El 1 de marzo de 2008 en el Encuentro Internacional de Recicladores, el cual congregó a más de 34 países en Colombia. Desde entonces se ha venido trabajando conjuntamente por las más de 15 millones de personas que viven de este oficio en el mundo, no solo para garantizar sus derechos laborales, sino para sacarlos de cierta discriminación social de la que son víctimas y reconocer su trabajo como VITAL.”(Catorce como se citó en Oviedo Lamprea, Niño Arteaga, Atehortua Arboleda & Mosquera Villa, 2014. Pág. 16).

La metodología que se empleó en éste trabajo de investigación fue un estudio de caso de tipo descriptivo, empleando técnicas como la observación, la revisión documental y la entrevista. (Oviedo Lamprea, Niño Arteaga, Atehortua Arboleda, & Mosquera Villa, 2014) (pág. 78).

Dentro de los resultados se observó que la mayoría de los recicladores de oficio “ejercen su labor de manera informal sin las garantías sociales y laborales con exposición a una cantidad inimaginable de riesgos no controlados. Por ello la necesidad de adoptar medidas correctivas y preventivas, que están como tal contempladas dentro del marco normativo del decreto 1443 del 2014” (Oviedo Lamprea, Niño Arteaga, Atehortua Arboleda, & Mosquera Villa, 2014) (pág. 105) como por ejemplo a través de la implementación de programas de capacitación y de salud tendientes a mejorar las condiciones de trabajo de los recicladores de oficio (pág. 111).

En la ciudad de Bogotá, Trujillo Andrea (2016) estudiante de la Universidad Militar Nueva Granada, llevó a cabo el estudio sobre la incidencia de la labor de los recuperadores de oficio en el manejo y gestión integral de residuos sólidos domiciliarios, cuya estrategia metodológica fue la revisión documental y el análisis normativo (pág. 7).

Evidenciando que “la ciudad de Bogotá tiene implementados planes de gestión integral de residuos sólidos, Plan de Manejo de Basuras, programa de Basura Cero, entre otros, los cuales, reglamentan la gestión integral de los residuos, sin embargo, es posible evidenciar la falta de cumplimiento de estos, ya que de las altas cantidades de residuos que ingresan al relleno sanitario, el 70% son aprovechables” (Min ambiente (1998) y UAESP (2016), como se citó en Trujillo Teuta, 2016. Pág. 12).

Como recomendaciones del proyecto de investigación Trujillo Andrea (2016) menciona la gran importancia del recuperador de oficio en el tema de contaminación ambiental causada por los

residuos sólidos, el servicio público prestado por trabajadores con una iniciativa de cambio y disminución de afectaciones a la población y el diseño de una propuesta que permita formalizar el trabajo de los recuperadores de oficio como parte del servicio público de aseo de Bogotá (pág. 14).

A nivel internacional se encontraron dos tesis relacionadas con los riesgos laborales a los que están expuestos los recuperadores de oficio, la primera es de la Universidad de Valencia, presentado por Monroy Viviana (2015), cuyo objetivo fue conocer y evaluar la situación actual de las micro y pequeñas empresas recicladoras de Cartagena de Indias, Colombia, en materia de prevención de riesgos laborales (pág. 24). Para lo cual se efectuara una investigación de tipo exploratorio para realizar un análisis preliminar de la situación de los trabajadores dedicados al reciclaje en la población de Cartagena de Indias, mediante observación directa, aplicación de encuestas y evaluación de riesgos a través de check-list, así como una revisión documental y normativa relacionada con la problemática (pág. 14).

Como resultado de la investigación, se hace importante la “planeación de una guía de buenas prácticas de la seguridad en términos de riesgo, para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades, donde el papel protagonista debe ser de los trabajadores, a fin de lograr la unidad de criterios y la consecución de objetivos” (Monroy Monsalve, 2015, pág. 144). El manual propuesto es una herramienta para que todo empleador y trabajador conozca información básica sobre los posibles riesgos a los cuales están expuestos.

Adicionalmente se propuso la realización de talleres en materia de prevención de riesgos laborales, acompañado de un seguimiento para calificar el grado de aceptación e implementación de las recomendaciones y medidas preventivas ofrecidas a los trabajadores participantes de la actividad (Monroy Monsalve, 2015, pág. 166).

Dentro de las conclusiones se menciona “Los riesgos para sufrir enfermedad se potencializan en los recicladores por la falta de programas de seguridad social en salud y en riesgos ocupacionales, que les provea gratuitamente vacunación contra microorganismos, como hepatitis B, tétanos, sarampión y otras inmunoprevenibles, y elementos de protección adecuados para los factores de riesgo biológicos y físicos”. (Monroy Monsalve, 2015, pág. 174)

“Los riesgos percibidos en los distintos procesos y tareas de las empresas recicladoras que fueron estudiados son de tipo mecánico, físico, químico, ergonómico y biológico, siendo los riesgos físicos los que tenían mayor probabilidad de ocurrencia, seguidamente los riesgos mecánicos, los riesgos ergonómicos, químicos y biológicos” (Monroy Monsalve, 2015, pág. 175).

La segunda tesis a nivel internacional es de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, cuyos autores Castillo Annel, Lizarraga Rosa, Montesinos Danae (2017), determinaron agentes de riesgos ocupacionales para diagnósticos de enfermería en los trabajadores recicladores formales del distrito de san Martín de Porres, a través de un estudio cuantitativo de diseño descriptivo y de corte transversal (pág. 7).

Realizaron la recolección de información con base en la Guía de Capacitación a recicladores para su inserción en los programas de formalización municipal del distrito del ambiente del Perú, aplicando la encuesta a 50 recicladores formalizados del distrito de san Martín de Porres (pág. 22). Obteniendo como resultados que un 72% de los trabajadores recicladores formales presentan riesgo de lesión y un 62% de los trabajadores recicladores formales presentan riesgo de traumatismo, según los agentes de riesgos ergonómicos para diagnósticos enfermeros. (Castillo Huaman, Lizarraga Rocca, & Montesinos Altamirano, 2017, págs. 19,20)

Concluyendo así que “los agentes de riesgos ergonómicos para diagnósticos enfermeros que presenta un mayor porcentaje a posturas inadecuadas, son posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica y las posturas que producen carga estática en la musculatura. Los efectos derivados de una postura de trabajo inadecuada continúan a menos que se tomen medidas que evalúen y reduzcan el problema” (Castillo Huaman, Lizarraga Rocca, & Montesinos Altamirano, 2017, págs. 25, 26).

## **5.2.Marco teórico**

Uno de los sectores más marginados del país son los recicladores, “Este grupo humano es el resultado de varios factores que confluyen en nuestro país: por un lado los ya mencionados procesos de industrialización, y por otro la creciente migración de familias desplazadas del campo a la ciudad que van a engrosar sus cinturones de miseria y que por no encontrar otras alternativas de sostenimiento, se dedican a la economía del rebusque en los basureros, rellenos sanitarios, ríos, calles y canecas. Esto sin mencionar las franjas de personas que llegan allí, por desintegración del núcleo familiar y de la drogadicción” (Osborn, 2003)

Menciona Osborn (2010) que generalmente el reciclador comienza a trabajar en este oficio desde muy corta edad, muchos crecen literalmente entre un carro de recolección y cumplen desde la más tierna edad las mismas jornadas de trabajo que realizan sus padres, adicionalmente menciona que es posible afirmar sin temor a equivocarse que su envejecimiento también es prematuro, debido a diferentes factores como por ejemplo el desgaste físico propio de la labor, las condiciones personales y ambientales a las que está expuesto.

Un reciclador no tiene un horario laboral establecido, sin embargo por lo regular realiza un recorrido de 10 horas diarias, una de sus principales actividades es empujar un carro con un peso considerable, aunque según las características topográficas, ambientales y culturales de la ciudad y la tradición familiar se utiliza el tipo de vehículo (Osborn, 2003).

### **5.2.1. Historia del reciclaje y los recicladores en Colombia.**

La actividad del reciclaje lleva más de 80 años establecida en Colombia, y los recicladores como población económicamente activa existen hace más de 60 años, “básicamente surgieron de la migración forzada, como consecuencia de la extrema situación de violencia que se vive en las zonas rurales. También el origen del reciclaje se puede atribuir a la situación de alto desempleo en las zonas urbanas, que se obliga a las personas pobres pero responsables a generar opciones de supervivencia. Ante esta situación un día un gran número de habitantes humildes decidió buscar entre las basuras, los residuos y los desechos una digna alternativa para vivir.” (Aluna Consultores Limitada, 2011, pág. 7)

“Inicialmente un alto porcentaje de personas de manera informal y desorganizada se dedicaron al reciclaje convirtiéndolo en una fuente de trabajo que les permitía obtener unos pocos ingresos con los cuales cubrir algunas de sus necesidades. Sin embargo, aún en varias regiones, la labor se desarrolla en condiciones infrahumanas. El trabajo con basuras a cielo abierto, el contacto permanente con elementos contaminantes y corto punzantes pone en peligro la salud de los recicladores. Ahora por fortuna, en varias regiones el sistema de reciclaje en la fuente está desarrollándose en forma creciente (las cooperativas Rescatar y Provenir Bogotá, la cooperativa de Trabajo Asociado Nuevo Horizonte de Neiva, COEMPRENDER y APROBORCA de Pasto son ejemplo de este nuevo esquema)” (Aluna Consultores Limitada, 2011, pág. 8)

Aluna Consultores Limitada (2011) en la descripción de la historia del reciclaje y los recicladores menciona que “los recicladores tienen tendencialmente bajos ingresos, nulo cubrimiento de seguridad social, alimentación desbalanceada alto riesgo de contaminación y desgaste físico excesivo, además de la falta de reconocimiento por parte de la sociedad como actores importantes en la conservación de ambiente” (pág. 8). A partir de ésta situación los trabajadores informales decidieron agruparse para conformar cooperativas, sin tener consideración o empoderamiento de su condición como actores estéricos para el desarrollo.

A través de un arduo trabajo siguieron organizándose para la conformación de comités y grupos de trabajo para encontrar soluciones a las necesidades de salud, nutrición, atención a los niños y organización del trabajo. Logrando hacia el año 1990 consolidar una red de relaciones con entidades especializadas en la atención de las necesidades de seguridad laboral, salud, nutrición y recreación.

Sin embargo en la década de los ochenta se prohíbe la actividad del reciclaje en las principales ciudades del país y se le asocia con la invasión del espacio público, ilegalidad y delincuencia. “A los recicladores se les atropellaba y se les impedía ejercer su oficio. La ciudadanía los relacionaba e identificaba como indigentes, “desechables” o delincuentes. Así mismo, la actitud de muchos recicladores era defensiva y de autoexclusión” (Aluna Consultores Limitada, 2011, pág. 10).

Para el año 1990, la Fundación Social junto con diferentes recicladores organizados convocaron el Primer Encuentro Nacional de Recicladores en el Ocaso (Cundinamarca), participando representantes del Ministerio de Salud, la Industria y la Academia; sin embargo no estaban dadas las condiciones sociales, políticas y administrativas para sumir las condiciones de esos procesos.

En 1993, Se le dio vía jurídica a la Asociación Nacional de Recicladores y la Unidad de Registro de la Subdirección de Personas Jurídicas de la Alcaldía Mayor de Bogotá reconoció la personería jurídica de la ANR. Asimismo la ley 142 de 1994 establecía el régimen de servicios públicos domiciliarios, ofreciendo al reciclador dos opciones: la unión de dos o más cooperativas para formar una Empresa de Servicios Públicos E.S.P para ofrecer los servicios con la calidad requerida o asociarse con otra empresa de aseo ya constituida. (Aluna Consultores Limitada, 2011, pág. 16)

Después de 5 años de recorrido histórico, logró la formulación de políticas públicas y al reconocimiento del reciclaje, la ANR asumió un papel activo en el trámite y debate d la Ley 511 de 1999 por medio de la cual se logró el reivindicar oficialmente el estatus del reciclador y su actividad, obligando al estado a atender las necesidades de los recicladores en cuanto a primera infancia, capacitación y vivienda. (Aluna Consultores Limitada, 2011, págs. 24, 25).

En el 2009 el Consejo de Bogotá D. C., mediante el Acuerdo No. 268 autoriza la creación de la empresa de servicios públicos de reciclaje y tendrá como “objeto la recolección, transporte, aprovechamiento y comercialización de los productos orgánicos e inorgánicos aprovechables así como la organización de la cadena productiva del reciclaje generando inclusión para los recicladores y pequeños bodegueros en términos de Oportunidades de ingreso, empleo y participación accionaria.” (Concejo de Bogotá D.C., 2009)(Artículo 2)

### **5.2.2. Conceptos generales seguridad y salud en el trabajo**

Diaz Pilar (2009) define en su libro el concepto de salud como “el estado completo de bienestar físico, psíquico y social y no sólo la ausencia de afecciones y enfermedades” (Organización Mundial de la Salud – OMS citado por (Díaz Zazo, 2009, pág. 2)



A partir de la guía elaborada por Ochoa Julio (2014) se retoma el concepto de riesgo, el cual corresponde a la “probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado, para el contexto laboral, corresponde a la generación de incidentes, accidentes de trabajo, AT y enfermedades laborales, EL; sin embargo, hoy en día se debe contemplar la implicación del evento en la comunidad, ambiente, sociedad, accionistas y estado así como en la continuidad de la organización” (Ochoa Rodríguez, 2014, pág. 3)

Otro concepto es la incertidumbre, “dado que no se tiene la certeza o exactitud de que pasará con los riesgos en el futuro; sin embargo, entre más se conoce los factores de riesgos en términos de consecuencias y exposición, el manejo de las probabilidades mejora y se tiende a tener una razonable certeza sobre lo que podría pasar.

El peligro se genera cuando la probabilidad de que el incidente ocurra se incrementa, bien sea por la condición de trabajo (ambiente inseguro), mantenimiento de equipo, condiciones del piso, orden y aseo, entre otros; también por la situación de trabajo (acto inseguro) que puede relacionarse con la competencia de la persona (ser, saber, hacer), la capacitación que ha recibido para desempeñar el cargo o por el exceso de confianza al desarrollar la actividad”. (Ochoa Rodríguez, 2014, pág. 3)

### ***Factores de riesgo en seguridad y salud en el trabajo***

La seguridad industrial y salud en el trabajo es la disciplina que trata de la prevención de lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores y que de acuerdo con la Resolución 614 de 1989 se soporta en tres pilares. (Ochoa Rodríguez, 2014):

“*Higiene industrial*: comprende el conjunto de actividades destinadas a la identificación, a la evaluación y al control de los agentes y factores del ambiente de trabajo que puedan afectar la salud de los trabajadores.

*Seguridad industrial*: comprende el conjunto de actividades destinadas a la identificación y al control de las causas de los accidentes de trabajo.

*Medicina del trabajo*: es el conjunto de actividades médicas y paramédicas destinadas a promover y mejorar la salud del trabajador, evaluar su capacidad laboral y ubicarlo en un lugar de trabajo de acuerdo a sus condiciones psicobiológicas” (Presidente de la Republica de Colombia, 1984). (Artículo 9).

Para entender el contexto de los factores de riesgo laborales lo primero que se debe conocer, es que las condiciones de trabajo se dividen cuatro elementos (Tabla 1):

*Tabla 1. Elementos de las condiciones de trabajo*

<b>Elementos</b>	<b>Asociado con</b>
condiciones higiénicas	enfermedad profesional
condiciones de seguridad	accidente de trabajo
condiciones ergonómicas	ergonomía física
condiciones psicolaborales	relaciones intra y extra laborales

Fuente, Autores, 2018.

Ochoa Julio (2014) menciona que a partir de la clasificación de las condiciones de trabajo se definen los factores de riesgo laboral y los agentes de riesgo o la forma en que se presentan en los espacios laborales:

*Factores de riesgo físico*: corresponden al intercambio brusco de energía entre el ambiente y el individuo, y se evidencian como ruido, iluminación, temperatura, radiaciones ionizantes y no ionizantes, presiones y vibraciones.

*Factores de riesgo químico (algunos autores lo trabajan como físico- químico):* derivados de la fabricación; transporte; almacenamiento, uso y manipulación de sustancias químicas; se encuentran como humos, gases, vapores, nieblas, líquidos y sólidos.

*Factores de riesgo biológico:* provocados por la presencia de microorganismos como virus, hongos, bacterias; así como plantas y animales que puedan transmitir enfermedades infecto contagiosas.

*Factores de locativo:* se definen como la infraestructura o instalaciones en donde se evalúa los pisos, altura de techo, mecanismos de ventilación, escaleras (huella y contrahuella), puertas, pasillos, redes (eléctricas, hidráulicas entre muchos más.

*Factores de riesgo eléctrico:* aunque se pueden incluir dentro de locativos, cuando la actividad económica o el nivel de riesgo es alto se pueden extraer y se evidencia como alta, media y baja tensión además de la electricidad estática.

*Factores de riesgo mecánicos:* producto de la manipulación de máquinas, equipo o herramienta, y se encuentran como puntos calientes, de rozamiento, caída mismo y diferente nivel, atrapamiento, golpes, aplastamiento entre otros.

*Factores de riesgo por carga física (ergonómico):* derivados de la manipulación de cargas (dinámicas y estáticas), posturas (forzadas y prolongadas), y movimientos repetitivos; haciendo la salvedad que se refiere a un área de la ergonomía para el caso del panorama de riesgos.

*Factores de riesgo psicolaboral:* derivados de las presiones y tensiones del trabajo, así como de la mente y procesos mentales, se expresa como autonomía en el trabajo, monotonía, estrés, relaciones interpersonales, estilos de mando asociados a la cultura organizacional.

*Factores de riesgo natural:* corresponden a los derivados de la naturaleza y no necesariamente se generan al interior de la empresa, se encuentran expresados como sismos, terremotos, tsunamis, deslizamientos o avalanchas, inundaciones, huracanes, lluvias intensas o granizadas.

*Factores de riesgo sociales:* derivados de la organización de personas al exterior y que pueden afectar el normal desarrollo de las actividades al interior de la empresa, se expresan como robos, vandalismo, manifestaciones, orden público o asonadas. (Ochoa Rodríguez, 2014, págs. 6, 7)

### **5.2.3. Condiciones de seguridad y salud en el trabajo en Colombia.**

Con la II encuesta de seguridad y salud en el trabajo en el sistema de riesgos laborales de Colombia se estableció, se midió y se analizó las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores Colombianos, por lo tanto se evaluó y se diseñó políticas y programas que propendan por la prevención de la accidentalidad en el trabajo y la enfermedad laboral. (Ministerio de Trabajo, 2013, pág. 12)

Una de las conclusiones de ésta encuesta fue que en cuanto a los factores de riesgo ocupacional que existen actualmente en el centro de trabajo si bien es cierto siguen identificándose como prioritarios la presencia de los riesgos biomecánicos y psicosociales, se invirtió el orden con respecto a la primera encuesta del 2007, identificando entre los primeros 7: “atención al público, movimientos repetitivos, posturas mantenidas, posturas que producen cansancio o dolor, trabajo monótono, cambios en los requerimientos de tareas, manipulación y levantamiento de pesos”. (Ministerio de Trabajo, 2013, pág. 153)

### **5.2.4. Condiciones de seguridad y salud en el trabajo del recuperador de oficio.**

#### ***Condiciones de salud***

El estudio de las condiciones de trabajo y salud de los recicladores urbanos de Medellín realizado por Gómez Jaime, Agudelo Andrés, Sarmiento Ignacio y Ronda Elena (2007) arrojó el siguiente resultado con respecto a las condiciones de salud de los recicladores.

“El 36% de los recicladores encuestados declaró haberse sentido enfermo en los 15 días previos a la entrevista. La frecuencia relativa fue mayor en las mujeres (56%) que en los hombres (26%) ( $p=0,013$ ) (Tabla 2). Entre las personas encuestadas, el 37% manifestaron padecer infecciones respiratorias agudas, y en menor proporción enfermedades diarreicas, enfermedades de los dientes y otras inespecíficas. En la valoración médica a los 49 asistentes, la patología más frecuente diagnosticada fue la correspondiente a enfermedades de los órganos de los sentidos (25%), seguidas de enfermedades del sistema circulatorio (18%), algo más frecuentes en hombres que en mujeres ( $p=0,067$ )” (Gómez Correa, Agudelo Suarez, Sarmiento Gutiérrez, & Ronda Pérez, 2007)

### ***Condiciones de trabajo***

Gómez Jaime, Agudelo Andrés, Sarmiento Ignacio y Ronda Elena (2007) menciona que “en relación a los instrumentos de trabajo, el principal de ellos es la carretilla. En algunos casos, cuando el reciclador no dispone de este medio, recurre a otros elementos de menor eficiencia como los costales para el empaque y la separación de los materiales y las cuerdas para amarrarlos” (pág. 184). Sin embargo es un instrumento muy limitante, además que exige una gran inversión de trabajo para su levantamiento y arrastre por parte de la persona que ejecuta la labor, denotando un gran esfuerzo de brazos, tronco y piernas, adicionalmente por las características del vehículo no se puede aprovechar la energía potencial que acumula cuando se encuentra en un sector con pendiente pronunciada. (Gómez Correa, Agudelo Suarez, Sarmiento Gutiérrez, & Ronda Pérez, 2007).

Existen otros riesgos como las posiciones que los recicladores toman el momento de inclinarse para buscar materiales en las bolsas de basura o al interior de los cubos, así como con el levantamiento y empuje de una carretilla con pesos que oscilan entre los 80 y los 120 kg.

“Entre las condiciones físicas, biológicas y químicas del trabajo se incluyen: a) el tráfico de vehículos, ya que realizan recorridos por las calles junto a los vehículos, lo que los expone a accidentes, especialmente en ciertas calles y en determinados horarios; b) la exposición a temperaturas extremas y radiación solar, dado que su labor la realizan a la intemperie; c) pinchazos y cortaduras al explorar el contenido de los recipientes de basura sin la protección adecuada; d) exposición al monóxido de carbón procedente del tráfico y al material particulado suspendido en el aire; e) bacterias, virus y otros microorganismos presentes en las basuras” (Gómez Correa, Agudelo Suarez, Sarmiento Gutiérrez, & Ronda Pérez, 2007, pág. 184).

### **5.3.Marco legal**

Partiendo del desconocimiento de la normativa legal vigente aplicable en cuanto a Seguridad y Salud en el Trabajo por parte de los recuperadores de oficio en la ciudad de Bogotá y con la finalidad de generar un documento guía que permita la mejora en las condiciones de SST frente a la labor realizada por esta comunidad, a continuación se dará un esbozo de la misma, dando inicio con la normativa legal vigente general aplicable en Salud Ocupacional actualmente Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo -SG-SST-, para continuar con la normativa establecida frente al desempeño de este oficio por parte de esta comunidad y finalizar con la problemática que atañe el presente trabajo de investigación abordando la normativa legal vigente específica aplicable al Riesgo Biomecánico y Seguridad Vial.

### **5.3.1. Normativa legal vigente: SG-SST.**

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo -SG-SST- está fundamentado en la Ley 1562 de 2012 “Por la cual se modifica el Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional” y el Decreto 1072 de 2015 “Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo”, así como en los demás aspectos legales aplicables a la organización en mención.

La ley colombiana se refiere y legisla de manera específica el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, atendiendo a un proceso histórico que evoluciona constantemente permitiendo establecer parámetros de cumplimiento entorno a la implementación del mismo mediante la siguiente normatividad:

#### ***Constitución Política de Colombia.***

“Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo (Asamblea Nacional Constituyente, 1991).

Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares.” (Artículo 2).

“El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas.” (Artículo 25).

“Toda persona es libre de escoger profesión u oficio. La ley podrá exigir títulos de idoneidad. Las autoridades competentes inspeccionarán y vigilarán el ejercicio de las profesiones. Las ocupaciones, artes y oficios que no exijan formación académica son de libre ejercicio, salvo aquellas que impliquen un riesgo social“.

Las profesiones legalmente reconocidas pueden organizarse en colegios. La estructura interna y el funcionamiento de éstos deberán ser democráticos. La ley podrá asignarles funciones públicas y establecer los debidos controles.” c

### ***Ley 9ª de 1979 - Título III Salud Ocupacional***

El congreso de Colombia (1979) Para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones, la presente ley establece en su Título III Salud Ocupacional, artículo 80 normas tendientes a:

“Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo” (literal a).

“Proteger a las personas contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos y otros que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo” (literal b) (Congreso de Colombia, 1979).



***Resolución 2400 de 1979 “Estatuto de seguridad industrial”***

El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1979) Siendo el estatuto de seguridad industrial, para la presente investigación aplica el Capítulo II en el cual se relacionan las obligaciones de los empleadores:

“Aplicar y mantener en forma eficiente los sistemas de control necesarios para protección de los trabajadores y de la colectividad contra los riesgos profesionales y condiciones ambientales originados en las operaciones y procesos de trabajo” (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1979) (artículo 2, literal f).

“Suministrar instrucción adecuada a los trabajadores antes que se inicie cualquier ocupación, sobre los riesgos y peligros que puedan afectarles, y sobre la forma, métodos y sistemas que deban observarse para prevenirlos o evitarlos” (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1979) (artículo 2, literal g).

Adicionalmente en el Capítulo III, se mencionan las obligaciones de los trabajadores, de la siguiente forma: “Dar aviso inmediato a sus superiores sobre la existencia de condiciones defectuosas, o fallas en las instalaciones, procesos y operaciones de trabajo y sistemas de control de riesgos” (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1979) (artículo 3, literal d).

***Resolución 2413 del 22 de mayo de 1979***

El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1979) dictaminó el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción, mencionando lo siguiente

Artículo 82: “Para una edad entre los 20 y los 35 años aproximadamente el levantamiento aconsejable es de 25 Kg. Si el levantamiento es ocasional y con adiestramiento adecuado, el peso máximo permisible es de 50 Kg” (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1979).

Artículo 104: “Todos los trabajadores que carguen o manipulen objetos pesados deberán usar botas de caucho con puntas de acero. La función esencial de estos elementos de protección es evitar machucones graves en los pies, lo mismo que la humedad” (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1979)

En términos generales ésta resolución establece las cargas máximas permitidas tanto para hombres como mujeres según su perfil demográfico, información importante para el diseño del procedimiento. (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1979)

### ***Resolución 1016 de 1989***

Los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud (1989) reglamentaron la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional, mencionado en el artículo primero que “Todos los empleados públicos, oficiales, privados, contratistas y subcontratistas, están obligados a organizar y garantizar el funcionamiento de un programa de salud ocupacional de acuerdo con la presente resolución” (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud, 1989)

### ***La resolución 2013 de 1986***

Los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud (1986), en su artículo 11 numeral 5, 8, 11 y 14, fundamentan jurídicamente las inspecciones planeadas y las evaluaciones de los riesgos presentes para implementar medidas de control oportunas y adecuadas en los puestos y áreas de trabajo, objeto de una inspección (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud, 1986).

### *Decreto ley 1295 de 1994*

El Ministro de Gobierno de la República de Colombia (1994) con la determinación de éste decreto puede decir que este es el pilar de la legislación de la salud ocupacional en Colombia determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales, ya que en su capítulo VI sobre prevención de riesgos profesionales establece la responsabilidad de la prevención de riesgos, supervisión y control de los sitios de trabajo, informe de actividades y riesgos profesionales.

Algunas de las obligaciones del empleador descritas en el artículo 21 son:

“Promover, ejecutar y controlar el cumplimiento del programa de salud ocupacional de la empresa y procurar su financiación”. “Facilitar la capacitación de los trabajadores a su cargo en materia de salud ocupacional”. “Notificar a la entidad administradora a la que se encuentre afiliado, los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales” (Ministerio de Gobierno de la República de Colombia, 1994).

Algunas de las obligaciones del trabajador

“Suministrar información clara, veraz y completa sobre su estado de salud”. “Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de salud ocupacional de la empresa”. “Participar en la prevención de los riesgos profesionales a través de los Comités Paritarios de Salud Ocupacional o como vigías ocupacionales” (Ministerio de Gobierno de la República de Colombia, 1994). Según el artículo 22 literal a, son deberes de los trabajadores el procurar el cuidado integral de su salud.

### ***Ley 1562 de 2012***

El Congreso de Colombia (2012) en el artículo primero presenta la definición de Salud Ocupacional, la cual se “entenderá en adelante como Seguridad y Salud en el Trabajo, definida como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.” (Congreso de Colombia, 2012) (Artículo 1).

Adicionalmente define el Programa de Salud Ocupacional, el cual se entenderá como el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. “Este Sistema consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo.” (Congreso de Colombia, 2012) (Artículo 1).

### ***Decreto 1072 de 2015***

El Ministerio de Trabajo (2015) por medio del Decreto 1072 de 2015 expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Este decreto compilo varias normas del sector de seguridad y salud en el trabajo, aplicando a las entidades del sector trabajo así como a las relaciones jurídicas derivadas de los vínculos laborales, y a las personas naturales o jurídicas que en ellas intervienen (Presidente de la República de Colombia, 2015)

### ***Resolución 1111 de 2017***

El Ministerio de Trabajo (2017) a través de la presente resolución define los estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para empleadores y contratantes, los cuales

son graduables, dinámicos, proporcionados y variables según el número de trabajadores, actividad económica, labor u oficios. En el artículo tercero menciona que “Son el conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento para todas las empresas o entidades señaladas en el campo de aplicación, pero en su implementación se ajusta, adecua, armoniza a cada empresa o entidad de manera particular conforme al número de trabajadores, actividad económica, labor u oficios que desarrollen las empresas o entidades obligadas a cumplir dichos estándares”. (Ministerio de Trabajo, 2017).

### **5.3.2. Normativa Legal Vigente: Recicladores de Oficio**

Con la finalidad de dar claridad frente a este tema se tomará como recicladores de oficio la definición dada por Martin Medina (2005), quien expone que los recicladores de oficio son en el mundo entero, una pequeña pero importante parte de la economía informal, dentro de los cuales encontramos hombres, mujeres y niños que se ganan la vida recogiendo, clasificando, reciclando y vendiendo materiales que otros tiramos. Viven en condiciones de pobreza y miseria, en su mayoría viven y trabajan en vertederos municipales de basura.

A continuación, se presentarán algunas de las normativas legales vigentes dentro del Distrito Capital aplicables para este oficio:

#### ***Proyecto de Acuerdo 212 de 2010***

El Concejo de Bogotá (2010) en éste acuerdo tiene como finalidad identificar la población de los recicladores o recuperadores de oficio y su núcleo familia, que se encuentran en condiciones de pobreza y vulnerabilidad, con miras a direccionar las acciones afirmativas que garanticen su participación en procesos vinculados a la gestión y manejo de los residuos sólidos de Bogotá. La

responsabilidad de adelantar el censo es la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos-UAESP, en coordinación con las entidades competentes en la materia encargada de adelantar la realización del censo de la población recicladora.

Aspectos del censo. Para el desarrollo del presente Acuerdo el censo deberá tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:

De los recuperadores de oficio y su núcleo familiar. Nombre, documento de identidad, edad, escolaridad, dirección, localidad, tipo de vivienda, vinculación en el sistema educativo y de salud, años en la actividad, horas trabajadas diariamente, programas sociales de los que hace parte o ha sido beneficiado, capacitación realizada y deseada, tiempo de vinculación al reciclaje, tipo de transporte empleado para los residuos aprovechados. Ingreso per cápita diario y promedio mensual por la actividad (Concejo de Bogotá D.C., 2010).

De la organización. Pertenencia a alguna agremiación, fundación, asociación u otras de recicladores y fecha de vinculación (Concejo de Bogotá D.C., 2010).

### ***Decreto 564 de 2012***

El Alcalde Mayor de Bogotá, Distrito Capital (2012) Para asegurar la prestación del servicio público de aseo en el Distrito Capital, con respecto a la remuneración a recicladores de oficio, menciona en el artículo 10 que la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP está autorizada para pagar de la tarifa de aseo, la remuneración del reciclaje; en consecuencia, deberá integrar dicha actividad, a la recolección, transporte y disposición final, en el sentido de remunerarlas al valor correspondiente, en igualdad de condiciones materiales a las que se reconoce la remuneración de los operadores que recolectan residuos ordinarios no reciclables que conducen al relleno sanitario (Alcaldía Mayor de Bogotá, Distrito Capital, 2012)

PARÁGRAFO. En todo caso la tarifa al usuario deberá mantenerse dentro de los límites fijados por la Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA.

Organización operativa y administrativa de la actividad de reciclaje. La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP, en coordinación con las empresas de servicios públicos del Distrito Capital, deberá organizar la verificación de las rutas de recolección selectiva que cumplen los recicladores de oficio. Igualmente realizará de manera progresiva las operaciones técnicas y administrativas necesarias para cumplir con el Plan de Inclusión de la Población Recicladora - identificada en el censo realizado por la UAESP - presentado a la Honorable Corte Constitucional, incluida la dotación, provisión de uniformes y elementos de protección personal y vehículos. Además, deberá encargarse de la organización de la cadena de aprovechamiento prevista en el Plan de Inclusión presentado ante la Honorable Corte Constitucional (Alcaldía Mayor de Bogotá, Distrito Capital, 2012) (artículo 11).

PARÁGRAFO: Es responsabilidad de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP, garantizar el servicio de manera tal que todas las zonas de la ciudad queden debidamente cubiertas en la recolección de material reciclable realizada por recicladores de oficio.

En cuanto al tema de trabajo decente. Las empresas que contrate la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.S.P. – EAAB, o sus filiales o las empresas concesionarias a quienes la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP les adjudique, en el futuro, las licitaciones a las que se refiere el presente decreto, contratarán su personal en condiciones de trabajo decente, para lo cual en los contratos respectivos se incluirá como obligación, respecto de sus trabajadores, el reconocimiento pleno de las garantías salariales y prestacionales establecidas en la legislación laboral vigente (Alcaldía Mayor de Bogotá, Distrito Capital, 2012)(artículo 12).

Remuneración a recicladores de oficio. La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. EAAB - E.S.P., y las demás Empresas de Servicios Públicos que presten el servicio público de aseo en la ciudad de Bogotá, realizarán las acciones necesarias para que, con cargo a la tarifa, en forma progresiva se remunere la actividad del reciclaje, y, además, en la prestación del servicio de aseo, cualquiera que sea la modalidad, se dará estricto cumplimiento a las normas sobre contribuciones y subsidios establecidas en el régimen legal. La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP verificará el cumplimiento de estas condiciones y ejercerá las funciones de supervisión y control en las distintas etapas de determinación de las tarifas, facturación y pago (Alcaldía Mayor de Bogotá, Distrito Capital, 2012) (artículo 14).

#### ***Decreto 2981 de 2013***

El presidente de la Republica de Colombia (2013) reglamenta la prestación del servicio público de aseo y en el capítulo I, artículo 2 define lo que es un Reciclador de oficio, “Es la persona natural o jurídica que se ha organizado de acuerdo con lo definido en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 y en este decreto para prestar la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos” (Presidente de la Republica de Colombia, 2013).

#### ***Decreto 596 de 2016 Formalización recicladores de oficio (2016)***

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2016) para la formalización de los recicladores de oficio en la sección 4 menciona los Deberes y Derechos:

Artículo 2.3.2.5.4.3. Deberes de las personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento.

Definir e informar al usuario sobre las condiciones de prestación del servicio.



Definir e informar al usuario sobre los residuos sólidos aprovechables.

Recolectar los residuos sólidos presentados por el usuario como aprovechables, de acuerdo con lo indicado en el contrato de condiciones uniformes del servicio público aseo (CCU) para la actividad de aprovechamiento.

Realizar actividades de clasificación en las estaciones de clasificación y aprovechamientos (ECAS)

No dejar residuos sólidos dispersos en las vías públicas que puedan conducir a la generación de puntos críticos.

Realizar campañas de capacitación de separación en la fuente a sus usuarios de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo.

*Parágrafo 2.* Al inicio de cada periodo de gobierno municipal o distrital se deberá evaluar, con participación de los recicladores oficio, la necesidad de actualizar el censo de los recicladores. En caso de constituirse nuevas organizaciones de recicladores de oficio, estas deberán informarle al municipio a fin de mantener actualizado el censo (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2016).

Sección 5 Disposiciones Finales:

***Reciclador de oficio:*** Persona natural que realiza de manera habitual las actividades de recuperación, recolección, transporte, o clasificación de residuos sólidos para su posterior reincorporación en el ciclo económico productivo como materia prima; que deriva el sustento propio y familiar de esta actividad (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2016).

***Organización de Recicladores de Oficio Formalizados***: organizaciones que, en cualquiera de las figuras jurídicas permitidas por la normatividad vigente, incluyan dentro de su objeto social la prestación del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento, se registren ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) y estén constituidas en su totalidad por recicladores de oficio (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2016).

### **5.3.3. Normativa legal vigente: Riesgo Biomecánico**

Para dar claridad a la presente propuesta se tomará como Riesgo Biomecánico todos aquellos elementos externos que actúan sobre una persona que realiza una actividad específica, en donde el objeto de estudio de la biomecánica tiene que ver con cómo es afectado un trabajador por las fuerzas, posturas y movimientos intrínsecos de las actividades laborales que realiza. (Rodríguez, 2018)

Por lo anterior se establece la necesidad de optimizar y asegurar las condiciones de la población trabajadora de manera que permitan minimizar el impacto de las enfermedades laborales, enfocada al mejoramiento del desempeño y eficiencia en el trabajo de la población trabajadora, buscando una mejor calidad de vida desde la perspectiva del autocuidado, realizando actividades de concientización individual y colectiva que ayuden a reducir la fatiga laboral, trastornos osteomusculares, entre otros, las cuales se verán reflejadas en el estado de salud de los trabajadores a nivel físico, mental y social aumentando la productividad en el trabajo. Frente a este entre la normativa legal vigente aplicable se encuentra:

### ***Decreto 1832 de 1994***

El presidente de la República de Colombia (1994) dentro del decreto establece la tabla de enfermedades profesionales, en el artículo primero, numeral 37, habla sobre “Otras lesiones osteomusculares y ligamentosas: Trabajos que requieran sobre esfuerzo físico, movimientos repetitivos y/o posiciones viciosas.” (Presidente de la República de Colombia, 1994). El anterior decreto fue derogado por el artículo 5 del Decreto 2566 de 2009 y este a su vez por el artículo 5 del Decreto 1477 de 2014, donde se establece la nueva tabla de enfermedades. La nueva tabla de enfermedades establece cinco (5) agentes de riesgo para la prevención de enfermedades entre los que se encuentra, agentes ergonómicos para el cual se determinó 63 enfermedades que afectan los tejidos blandos, lesiones de hombro, tendinitis, síndrome del manguito rotador y trastornos de disco cervical y lumbar.

### ***Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI- DME)***

El Ministerio de la Protección Social (2006) elaboró la presente Guía con el “Objetivo de Emitir recomendaciones basadas en la evidencia para el manejo integral (promoción, prevención, detección precoz, tratamiento y rehabilitación) del síndrome del túnel carpiano (STC), la enfermedad de De Quervain y las epicondilitis lateral y medial relacionados con movimientos repetitivos y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo” (Ministerio de la Protección Social, 2006, pág. 13).

Y dentro de su alcance definió, “la GATI DME trata de los tres desórdenes musculoesqueléticos, STC, Enfermedad de De Quervain, Epicondilitis Lateral y medial, relacionados con el trabajo. Las recomendaciones que se emiten pretenden orientar la buena práctica del quehacer de los usuarios

de la guía, con base en la mejor evidencia disponible, y no adoptarlas deberá tener una justificación suficientemente soportada. La GATI DME no pretende resolver controversias, ni plantear abordajes desde una sola disciplina. No pretende limitar la aplicación del criterio individual de cada una de las disciplinas.” (Ministerio de la Protección Social, 2006, pág. 13)

***Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso (GATI- HD) relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo.***

El Ministerio de la Protección Social (2006) en su Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso, definió como objetivo “Emitir recomendaciones basadas en la evidencia para el manejo integral (promoción, prevención, detección precoz, tratamiento y rehabilitación) del síndrome de hombro doloroso relacionado con factores de riesgo derivados de posturas forzadas y otros factores de riesgo en el trabajo” (pág. 12).

y en el alcance. La GATI HD trata del HD principalmente de origen mecánico relacionado con el trabajo. Las recomendaciones que se emiten pretenden orientar la buena práctica del quehacer de los usuarios de la guía, con base en la mejor evidencia disponible, y no adoptarlas deberá tener una justificación suficientemente soportada. No es resolver controversias derivadas de las diversas escuelas de ergonomía.” (Ministerio de la Protección Social, 2006, pág. 12).

***Resolución 2844 de 2007***

El Ministerio de la Protección Social (2007) con la presente resolución tiene por objeto adoptar las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia para:

a) Dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo (Ministerio de la Protección Social, 2007);

- b) Desórdenes músculo-esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain); (Ministerio de la Protección Social, 2007)
- c) Hombro doloroso relacionado con factores de riesgo en el trabajo; (Ministerio de la Protección Social, 2007)
- d) Neumoconiosis (silicosis, neumoconiosis del minero de carbón y asbestosis); (Ministerio de la Protección Social, 2007)
- e) Hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo.

El Parágrafo del artículo primero menciona que las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional que se adoptan mediante la presente resolución serán de obligatoria referencia por parte de las entidades promotoras de salud, administradoras de riesgos profesionales, prestadores de servicios de salud, prestadores de servicios de salud ocupacional y empleadores, en la prevención de los daños a la salud por causa o con ocasión del trabajo, la vigilancia de la salud, el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de los trabajadores en riesgo de sufrir o que padecen las mencionadas patologías ocupacionales” (Ministerio de la Protección Social, 2007).

***Norma Técnica Colombiana -NTC 5723- Ergonomía evaluación de posturas de trabajo estáticas***

El Instituto Colombiana de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC (2009), establece recomendaciones ergonómicas para diferentes tareas en el lugar de trabajo. “Esta norma suministra información a quienes están involucrados en el diseño o rediseño del lugar de trabajo, tareas y productos para el trabajo, que están familiarizados con los conceptos básicos de ergonomía en general, y posturas de trabajo en particular. Especifica los límites recomendados para posturas de trabajo estáticas en las que no se ejerce ninguna fuerza externa, o la que se ejerce es mínima, y se

tienen en cuenta los ángulos del cuerpo y los aspectos de tiempo. Está diseñada para brindar orientación sobre la evaluación de algunas variables de las tareas, y permite evaluar los riesgos para la salud de la población trabajadora. Se aplica a la población adulta trabajadora. Las recomendaciones brindarán protección razonable para prácticamente todos los adultos saludables. Las recomendaciones concernientes a protección y riesgos para la salud se basan principalmente en estudios experimentales concernientes a carga musculoesquelética, incomodidad/dolor, y resistencia/fatiga relacionados con posturas de trabajo estáticas” (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC, 2009, pág. 1).

***Guía Técnica Colombiana -GTC 45- Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional***

El Instituto Colombiana de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC (2012) proporciona directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos de seguridad y salud ocupacional. Dentro de los peligros higiénicos se encuentra el Biomecánico asociado a los siguientes riesgos (Tabla 2):

*Tabla 2. Riesgos asociados al peligro Biomecánico*

<b>Riesgos</b>
Postura (prologada mantenida, forzada, antigravitacionales).
Esfuerzo
Movimiento repetitivo
Manipulación manual de cargas

Fuente, (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC, 2010, pág. 25)

En donde según el Anexo C, determinación cualitativa del nivel de deficiencia de los peligros higiénicos encontramos (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC, 2010, págs. 30,31):

### *Postura*

**Muy alto:** Posturas con un riesgo extremo de lesión musculoesquelética. Deben tomarse medidas correctivas inmediatamente.

**Alto:** Posturas de trabajo con riesgo probable de lesión. Se deben modificar las condiciones de trabajo tan pronto como sea posible.

**Medio:** Posturas con riesgo moderado de lesión musculoesquelética sobre las que se precisa una modificación, aunque no inmediata.

**Bajo:** Posturas que se consideran normales, sin riesgo de lesiones musculoesqueléticas, y en las que no es necesaria ninguna acción.

### *Movimientos repetitivos*

**Muy alto:** Actividad que exige movimientos rápidos y continuos de los miembros superiores, a un ritmo difícil de mantener (ciclos de trabajo menores a 30 s ó 1 min, o concentración de movimientos que utiliza pocos músculos durante más del 50 % del tiempo de trabajo).

**Alto:** Actividad que exige movimientos rápidos y continuos de los miembros superiores, con la posibilidad de realizar pausas ocasionales (ciclos de trabajo menores a 30 segundos ó 1 min, o concentración de movimientos que utiliza pocos músculos durante más del 50 % del tiempo de trabajo).

Medio: Actividad que exige movimientos lentos y continuos de los miembros superiores, con la posibilidad de realizar pausas cortas.

Bajo: Actividad que no exige el uso de los miembros superiores, o es breve y entrecortada por largos periodos de pausa.

### *Esfuerzo*

Muy alto: Actividad intensa en donde el esfuerzo es visible en la expresión facial del trabajador y/o la contracción muscular es visible.

Alto: Actividad pesada, con resistencia.

Medio: Actividad con esfuerzo moderado.

Bajo: No hay esfuerzo aparente, ni resistencia, y existe libertad de movimientos.

### *Manipulación manual de cargas*

Muy alto: Manipulación manual de cargas con un riesgo extremo de lesión musculoesquelética. Deben tomarse medidas correctivas inmediatamente.

Alto: Manipulación manual de cargas con riesgo probable de lesión. Se deben modificar las condiciones de trabajo tan pronto como sea posible.

Medio: Manipulación manual de cargas con riesgo moderado de lesión musculoesquelética sobre las que se precisa una modificación, aunque no inmediata.

Bajo: No se manipulan cargas o si se realiza, no se evidencian riesgos de lesiones musculoesqueléticas. No es necesaria ninguna acción



Nota: Para calificar los peligros biomecánicos de forma más detallada puede tomarse como base las NTC relacionadas con ergonomía NTC – 5693-1, NTC – 5693-2, NTC – 5693 -3, NTC – 5723, NTC – 5748, entre otras (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC, 2010, págs. 30, 31).

### ***Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional***

El Ministerio de la Protección Social (2011) en la Guía técnica para el análisis de exposición de riesgo ocupacional en el numeral 2.8.4. Menciona que los factores de riesgo ergonómico de carga física son todos aquellos factores inherentes al proceso o tarea que incluyan aspectos organizacionales, de la interacción del hombre-medio ambiente-condiciones de trabajo y productividad que tienen repercusión en (pág. 105):

“*Carga física*: se refieren a los factores que entorno a la labor realizada imponen en el trabajador un esfuerzo físico e implica el uso de los componentes del sistema osteomuscular y cardiovascular. Estos factores son: Postura, Fuerza y Movimiento.

*Carga estática*: la originada por la prolongada contracción muscular es más fatigoso que el esfuerzo dinámico o sea el movimiento.

*Posturas*: la postura de trabajo, dentro del esfuerzo estático, es la que un individuo adopta y mantiene para realizar su labor. La postura ideal y óptima dentro de esta concepción sería: la posición de los diferentes segmentos corporales con respecto al eje corporal con un máximo de eficacia y el mínimo de consumo energético, además de un buen confort en su actividad.

Según la Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional Las posturas son consideradas factor de riesgo de carga física cuando son:

*Prolongadas*: es decir el trabajador permanece en ella por más del 75% de la jornada laboral.

*Mantenidas:* cuando el trabajador permanece por más de dos horas (de pie) sin posibilidad de cambios o más de 10 minutos (cuclillas, rodillas).

*Inadecuadas:* cuando el trabajador por hábitos posturales, o por el diseño del puesto de trabajo adopta una postura incorrecta.

*Forzadas o extremas:* cuando el trabajador por el diseño del puesto de trabajo debe realizar movimientos que se salen de los ángulos de confort.

*Antigravitacional:* cuando adopta posturas en las que algunos de los segmentos corporales, deben realizar fuerza muscular en contra de la fuerza de la gravedad.

*Carga dinámica:* es la ocasionada por el trabajo muscular durante el movimiento repetitivo o durante acciones esforzadas como el levantamiento y transporte de cargas o pesos. Se convierte en factor de riesgo cuando el esfuerzo realizado no es proporcional al tiempo de recuperación, cuando el esfuerzo se realiza sobre una carga estática alta, cuando hay alto requerimiento de movimientos repetitivos. Ej. El 50% de la jornada laboral, cuando los métodos de realización de la fuerza y/o el tipo de herramienta con la que se hace la fuerza no son soportados, los agarres son insuficientes y por el impacto.

*Diseño del puesto de trabajo:* se trata de las características del entorno al espacio de trabajo, en relación con las áreas de trabajo, los planos, los espacios, las herramientas, los equipos, las máquinas de trabajo. Se convierten en factor de riesgo cuando esas condiciones del trabajo o requerimientos (demandas) de la tarea no corresponden a las aptitudes físicas del trabajador.” (Ministerio de la Protección Social, 2011, págs. 105, 106)

### ***Decreto 1477 de 2014***

La Presidencia De La República, en el año 2014, mediante el presente decreto establece la nueva tabla de enfermedades laborales, que evidencia cinco factores de riesgo ocupacional, según el artículo primero los químicos, físicos, biológicos, psicosociales y agentes ergonómicos, estableciéndose como objeto “expedir la Tabla de Enfermedades Laborales, que tendrá doble entrada: i) agentes de riesgo, para facilitar la prevención de enfermedades en las actividades laborales y, ii) grupos de enfermedades, para determinar el diagnóstico médico en los trabajadores afectados” (Presidente de la Republica de Colombia, 2014).

En la Tabla 3 se observan las enfermedades laborales, en donde solo se describen los agentes ergonómicos que aplican al presente estudio.

*Tabla 3. Agentes ergonómicos / Factores de riesgo ocupacional.*

<b>AGENTES ERGONÓMICOS</b>		
<b>AGENTES ETIOLÓGICOS I FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL</b>	<b>OCUPACIONES INDUSTRIAS</b>	<b>ENFERMEDADES</b>
Posiciones forzadas y movimientos repetitivos de miembros inferiores.	Actividades económicas y ocupaciones que involucren posiciones forzadas y movimientos repetitivos de miembros inferiores.	Mononeuropatía de miembros inferiores (G57) Lesión del Nervio Popliteo Lateral (G57.3)
Posiciones forzadas y movimientos repetitivos	Ocupaciones o actividades económicas con exposición a estos factores de riesgo.	Otras artrosis (M19) Otros trastornos articulares no clasificados en otra parte: Dolor articular (M25.5) Síndrome cervicobraquial (M53.1)
Movimientos repetitivos, posturas forzadas, aplicación de fuerza Combinada con movimientos repetitivos, y/o vibraciones.	Ocupaciones o actividades económicas con exposición a estos factores de riesgo.	Otros trastornos especificados de los tejidos blandos (M79.8)

---

**AGENTES ERGONÓMICOS**

<b>AGENTES ETIOLÓGICOS I FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL</b>	<b>OCUPACIONES INDUSTRIAS</b>	<b>ENFERMEDADES</b>
<p>Movimientos repetitivos, posturas forzadas, aplicación de fuerza Combinada con movimientos repetitivos, y/o vibraciones.</p>	<p>Ocupaciones o actividades económicas con exposición a estos factores de riesgo.</p>	<p>Trastornos de disco cervical (M50). Trastorno de disco Cervical con mielopatía (M50.0). Trastorno de disco cervical con radiculopatía (M50.1). Otros desplazamientos de Movimientos repetitivos, posturas forzadas, aplicación de fuerza combinada .. Con movimientos repetitivos, y/o vibraciones. Ocupaciones o actividades económicas con exposición a estos factores de riesgo. Disco cervical (M50.2) . Otras degeneraciones de disco cervical (M50.3) Otros trastornos de disco cervical (M50.8) Trastorno de disco cervical, no especificado (M50.9) Otros trastornos de los discos intervertebrales (M51). Trastornos de discos intervertebrales lumbares y otros, con mielopatía (M51.0) Trastornos de disco lumbar y otros, con radiculopatía (M51.1)</p>

Nota: Grupo V – enfermedades del sistema nervioso: Código CIE-10 (G57, G573). Grupo XII- enfermedades del sistema músculo, esquelético y tejido conjuntivo: Código CIE-10 (M19, M25.5, M53.1, M79.8, M50, M50.0, M50.1, M50.2, M50.3, M50.8, M50.9, M51.0, M51.1).

Fuente, Presidente de la Republica de Colombia. (5 de agosto de 2014). Decreto 1477 de 2014. *Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales*. Bogotá, Colombia.

### **5.3.4. Normativa legal vigente: Seguridad Vial**

“Entendemos la seguridad vial como la prevención de accidentes de tránsito o la minimización de sus efectos, cuando tuviera lugar un accidente o incidente de tránsito. La seguridad se refiere a aquello que está exento de peligro, daño o riesgo. Así pues, la definición de seguridad vial es sinónimo de prevención de accidentes de tráfico. La seguridad vial tiene especial cuidado con los efectos que dichos incidentes pueden tener para la vida y la salud de las personas” (Fundación MAPFRE, 2013)

A continuación, se da cuenta de la normativa legal vigente aplicable en Seguridad Vial:

### *Ley 1503 de 2011*

El Congreso de Colombia (2011) mediante la Ley 1503 tiene por objeto “definir lineamientos generales en educación, responsabilidad social empresarial y acciones estatales y comunitarias para promover en las personas la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y, en consecuencia, la formación de criterios autónomos, solidarios y prudentes para la toma de decisiones en situaciones de desplazamiento o de uso de la vía pública, de tal manera que:

a) Se contribuya a que la educación en seguridad vial y la responsabilidad como actores de la vía sean asuntos de interés público y objeto de debate entre los ciudadanos;

b) Se impulsen y apoyen campañas formativas e informativas de los proyectos de investigación y de desarrollo sobre seguridad vial;

c) Se concientice a peatones, pasajeros y conductores sobre la necesidad de lograr una movilidad racional y sostenible;

d) Se concientice a autoridades, entidades, organizaciones y ciudadanos de que la educación vial no se basa solo en el conocimiento de normas y reglamentaciones, sino también en hábitos, comportamientos y conductas;

e) Se establezca una relación e identidad entre el conocimiento teórico sobre las normas de tránsito y el comportamiento en la vía.” (Congreso de Colombia, 2011) (Artículo 1).

En el capítulo II, artículo 3 se describen los lineamientos en educación en seguridad vial, éste artículo es reglamentado por el Decreto 2851 de 2013, la cual “consiste en acciones educativas, iniciales y permanentes, cuyo objetivo es favorecer y garantizar el desarrollo integral de los actores de la vía, tanto a nivel de conocimientos sobre la normativa, reglamentación y señalización vial, como a nivel de hábitos, comportamientos, conductas, y valores individuales y colectivos, de tal

manera que permita desenvolverse en el ámbito de la movilización y el tránsito en perfecta armonía entre las personas y su relación con el medio ambiente, mediante actuaciones legales y pedagógicas, implementadas de forma global y sistémica, sobre todos los ámbitos implicados y utilizando los recursos tecnológicos más apropiados” (Congreso de Colombia, 2011).

Para llegar a una eficiencia de seguridad vial, la educación en éste tema debe:

1. “Ser permanente, acompañando el desarrollo de la persona en todas sus etapas de crecimiento.
2. Ser integral, transmitiendo conocimientos, habilidades y comportamientos positivos.
3. Estar basada en valores fundamentales, como lo son la solidaridad, el respeto mutuo, la tolerancia, la justicia, etc.
4. Lograr la convivencia en paz entre todos los actores de la vía.” (Congreso de Colombia, 2011)(Artículo 3).

### ***Decreto 2851 de 2013***

El presidente de la Republica de Colombia (2013) mediante el Decreto 2851 de 2013 en el Capítulo II. Menciona las acciones y procedimientos en materia de educación vial, en donde le corresponde al Ministerio de Educación Nacional ser el ente rector del sector educativo y las siguientes acciones en materia de educación vial:

“a) Elaborar y desarrollar las orientaciones y estrategias pedagógicas para la implementación de la educación vial en los niveles de la educación preescolar, básica y media.

b) Incorporar en los programas que actualmente promueven el desarrollo de competencias básicas y ciudadanas los componentes inherentes a la educación vial, señalados en el artículo 3° de la Ley 1503 de 2011.

c) Brindar" asistencia técnica a las entidades territoriales certificadas en educación, a través de los programas señalados en el literal anterior, para que acompañen a sus instituciones educativas en el desarrollo del eje de educación vial.

d) Establecer criterios de evaluación que midan el desarrollo de competencias básicas y ciudadanas con relación a la educación vial.

e) Actualizar herramientas pedagógicas en materia de Seguridad Vial.” (Presidente de la República de Colombia, 2013)(Artículo 3).

“Parágrafo. Para establecer los contenidos de los componentes inherentes a la educación vial que harán parte de los programas de qué trata el literal b) del presente artículo, el Ministerio de Educación Nacional contará con la asesoría y el apoyo del Ministerio de Transporte el Ministerio de Salud y Protección Social y la Corporación Fondo de Prevención Vial o el organismo que haga sus veces, sin perjuicio de la participación que puedan tener otras entidades y organizaciones del sector educativo y civil especialistas en Seguridad Vial.” (Presidente de la República de Colombia, 2013)(Artículo 3).

***Guía metodológica para la elaboración del plan estratégico de seguridad vial, según Resolución 1565 de 2014***

El Ministerio de Transporte (2014) Mediante la Resolución 1565 de 2014 define el plan estratégico de seguridad vial como un “instrumento de planificación que consignado en un documento contiene las acciones, mecanismos, estrategias y medidas que deberán adoptar las diferentes entidades, organizaciones o empresas del sector público y privado existentes en Colombia. Dichas acciones están encaminadas a alcanzar la seguridad vial como algo inherente al

ser humano y así reducir la accidentalidad vial de los integrantes de las organizaciones mencionadas y de no ser posible evitar, o disminuir los efectos que puedan generar los accidentes de tránsito” (Ministerio de Transporte, 2014, pág. 7) y se resuelve “expedir la guía metodológica para la elaboración del plan estratégico de seguridad vial que estará a cargo de toda entidad, organización o empresa del sector público o privado que para cumplir sus fines misionales o el desarrollo de sus actividades posea, fabrique, ensamble, comercialice, contrate, o administre flotas de vehículos automotores o no automotores superiores a diez (10) unidades, o contrate o administre personal de conductores” (Ministerio de Transporte, 2014)(artículo 1).

Esta guía metodológica posee todas las directrices que debe cumplir cada una de las empresas que hagan uso del servicio de transporte de alguna manera dentro de su plan estratégico de seguridad vial, el cual tendrá como finalidad reducir los índices de accidentalidad buscando construir una cultura con mayor responsabilidad vial.

#### ***Decreto 1079 de 2015***

El Ministerio de Transporte (2015) mediante el presente Decreto se estipula como cabeza del sector al Ministerio de Transporte el cual “tiene como objetivo primordial la formulación y adopción de las políticas, planes, programas, proyectos y regulación económica en materia de transporte, tránsito e infraestructura de los modos de transporte carretero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo y la regulación técnica en materia de transporte y tránsito de los modos carretero, marítimo, fluvial y férreo.” (Ministerio de Transporte, 2015) (Artículo 1.1.1.1)

#### ***Decreto 056 de 2015***

El Ministerio de Transporte (2015) a través del presente decreto tiene por objeto “establecer las condiciones de cobertura, ejecución de recursos, funcionamiento y aspectos complementarios para



el reconocimiento y pago de los servicios de salud, indemnizaciones y gastos derivados de accidentes de tránsito, eventos catastróficos de origen natural, eventos terroristas y demás eventos aprobados por el Ministerio de Salud y Protección Social en su calidad de Consejo de Administración del Fosyga, en que deben operar tanto la Subcuenta ECAT del Fosyga, como las entidades aseguradoras autorizadas para expedir el SOAT y demás entidades referidas en el ámbito de aplicación de este acto administrativo” (Presidente de la República de Colombia, 2015) (artículo 1).

“Las víctimas de que trata el artículo 3° de la Ley 1448 de 2011, serán atendidas conforme lo dispuesto en dicha ley, en el Decreto 4800 de 2011 y las demás normas que en su desarrollo se expidan y recibirán los beneficios establecidos en tales disposiciones.” (Presidente de la República de Colombia, 2015)(Artículo 1).

### ***Resolución 1231 de 2016***

El Ministerio de Transporte (2016) Bajo la presente resolución se resuelve: “Expedición. Adoptar como mecanismo estándar la Guía metodológica para la emisión de observaciones y aval de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial, la cual hace parte integral del presente acto administrativo y se publicará en la página web del Ministerio de Transporte.” (Ministerio de Transporte, 2016)(Artículo 1)

## **6. Marco metodológico de la investigación**

### **6.1. Tipo de investigación**

Para diseñar el procedimiento de seguridad y salud en el trabajo para la mitigación del riesgo biomecánico y el fortalecimiento de la seguridad vial en los recuperadores de oficio se realizó una investigación de carácter cualitativo basado en una lógica y un proceso inductivo, fundamentándose en un proceso de observación de las actividades concernientes al recuperador de oficio.

Como menciona (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010) “la investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. También aporta un punto de vista “fresco, natural y holístico” de los fenómenos, así como flexibilidad” (pág. 17).

### **6.2. Población**

Se realizó observación una observación directa del recuperador de oficio de la localidad de Kennedy en el rango de edades de entre los 20 y 35 años, dado que son las edades contempladas dentro de resolución 2413 de 1979 artículo 82, la cual nos brinda las directrices para el manejo de cargas en Colombia,

Se seleccionó la localidad de Kennedy con base en los resultados presentados en el informe de caracterización de la población recicladores de oficio en Bogotá, en donde se realizó un censo fundamentalmente en las bodegas y en otros lugares a donde acuden los recicladores, estableciendo a Kennedy como la localidad con el mayor porcentaje de recicladores de Bogotá (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014, pág. 16).

### 6.3. Fases del diseño metodológico.

A continuación se describen las fases del diseño metodológico para dar cumplimiento de los objetivos específicos planteados en la investigación.

#### 6.3.1. Fase 1: Identificación de requisitos normativos y técnicos.

En la Figura 1 se describen las actividades realizadas para identificar los requisitos normativos y técnicos en materia de seguridad y salud en el trabajo que comprenda el desarrollo de la actividad del recuperador de oficio.

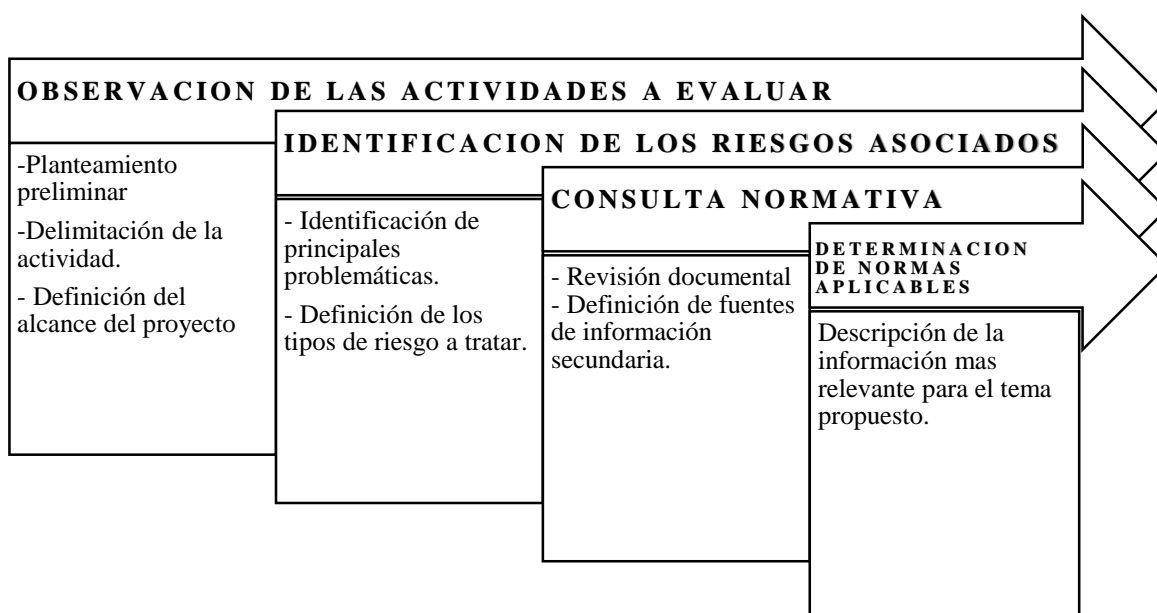
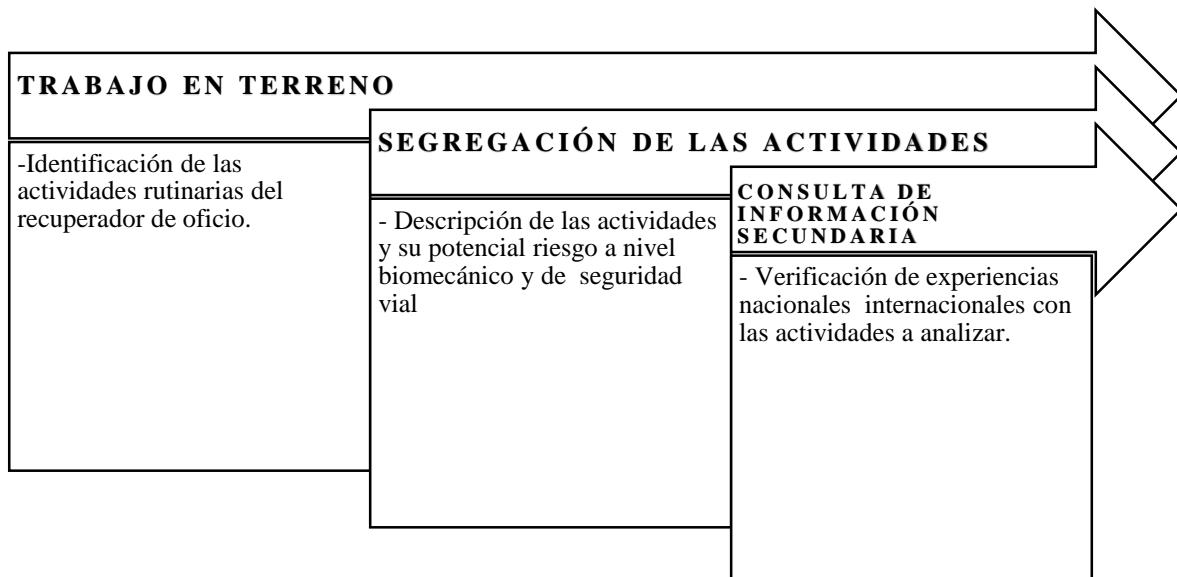


Figura 1. Fase 1: Identificación de requisitos normativos y técnicos.

Fuente, Autores, 2018.

#### 6.3.2. Fase 2: Observación y análisis de información secundaria.

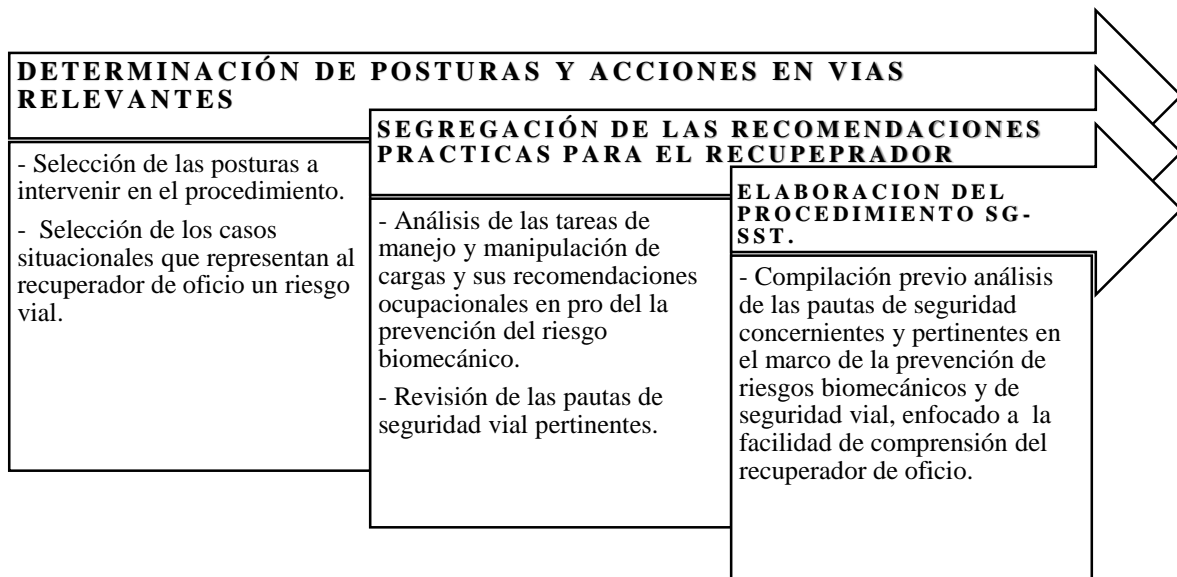
En la Figura 2 se describe el paso a paso del proceso de observación y análisis de información secundaria para identificar los factores de riesgo biomecánico y de seguridad vial involucrados en las actividades del recuperador de oficio.



*Figura 2.* Fase 2: Observación y análisis de información secundaria.  
Fuente, Autores, 2018.

### **6.3.3. Fase 3: Propuesta para la mitigación de los riesgos biomecánicos y fortalecimiento de la seguridad vial.**

En la Figura 3 se describe las actividades para la determinación de las posturas y acciones en las vías relevantes para la elaboración del procedimiento que aporte a la mitigación de los riesgos biomecánico y fortalezca la seguridad vial de los recuperadores de oficio que ejercen su labor en la localidad de Kennedy.



*Figura 3.* Propuesta para la mitigación de los riesgos biomecánicos y fortalecimiento de la seguridad vial.

Fuente, Autores, 2018.

## **6.4.Fuentes de información**

### **6.4.1. Fuentes secundarias**

La búsqueda y revisión de fuentes secundarias de información, tales como estudios estatales y de universidades a nivel nacional e internacional, sumado al uso de la GTC 45 *Guía Técnica Colombiana* y su anexo B, permiten la identificación de los riesgos asociados a los recuperadores en el desarrollo de sus actividades rutinarias, de tal manera que soporten al análisis de los riesgos y así generar las recomendaciones concernientes al riesgo biomecánico y de seguridad vial necesarias para el desarrollo de esta labor.

Así que el análisis se enfocó en examinar las actividades marco del recuperador, entendiendo el nivel de manejo de cargas y su exposición en las vías de la ciudad, y así proponer las acciones a tomar para generar la mejora en las condiciones laborales del recuperador de oficio.

## 7. Resultados

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados de la investigación se presentan los siguientes resultados.

### 7.1. Identificación de los requisitos normativos y técnicos

Se identificaron los requisitos normativos y técnicos en materia de seguridad y salud en el trabajo para la actividad de recuperador de oficio, desplegando la normatividad legal vigente en las Tabla 4, Tabla 5, Tabla 6 y Tabla 7, en donde se discriminó con relación a SG-SST, recicladores de oficio, riesgo biomecánico y seguridad vial.

*Tabla 4. Normatividad legal vigente en SG-SST*

<b>Normatividad legal vigente</b>	<b>Autoridad que lo expide y fecha de expedición</b>	<b>Descripción de la norma</b>
<b>Constitución Política de Colombia.</b>	Asamblea Nacional Constituyente (4 de julio de 1991)	“El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas.” (Artículo 25). “Toda persona es libre de escoger profesión u oficio. La ley podrá exigir títulos de idoneidad. Las autoridades competentes inspeccionarán y vigilarán el ejercicio de las profesiones. Las ocupaciones, artes y oficios que no exijan formación académica son de libre ejercicio, salvo aquellas que impliquen un riesgo social“. (Artículo 26)
<b>Ley 9ª de 1979 - Título III Salud Ocupacional</b>	Congreso de Colombia (24 de enero de 1979)	Título III Salud Ocupacional, artículo 80 “Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo” (literal a). “Proteger a las personas contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos y otros que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo” (literal b)
<b>Resolución 2400 de 1979 “Estatuto de seguridad industrial”</b>	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (22 de mayo de 1979)	Capítulo II “Aplicar y mantener en forma eficiente los sistemas de control necesarios para protección de los trabajadores y de la colectividad contra los riesgos profesionales y condiciones ambientales originados en las operaciones y procesos de trabajo” (artículo 2, literal f). “Suministrar instrucción adecuada a los trabajadores antes que se inicie cualquier ocupación, sobre los

Normatividad legal vigente	Autoridad que lo expide y fecha de expedición	Descripción de la norma
<p>Resolución 2413 de 1979 - <b>Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción</b></p>	<p>Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (22 de mayo de 1979)</p>	<p>riesgos y peligros que puedan afectarles, y sobre la forma, métodos y sistemas que deban observarse para prevenirlos o evitarlos” (artículo 2, literal g).            Capítulo III “Dar aviso inmediato a sus superiores sobre la existencia de condiciones defectuosas, o fallas en las instalaciones, procesos y operaciones de trabajo y sistemas de control de riesgos” (artículo 3, literal d).</p> <p>Artículo 82: “Para una edad entre los 20 y los 35 años aproximadamente el levantamiento aconsejable es de 25 Kg. Si el levantamiento es ocasional y con adiestramiento adecuado, el peso máximo permisible es de 50 Kg”</p>
<p><b>Resolución 1016 de 1989</b></p>	<p>Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud. (31 de marzo de 1989)</p>	<p>“Todos los empleados públicos, oficiales, privados, contratistas y subcontratistas, están obligados a organizar y garantizar el funcionamiento de un programa de salud ocupacional de acuerdo con la presente resolución”</p>
<p><b>La resolución 2013 de 1986</b></p>	<p>Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud. (6 de junio de 1986)</p>	<p>Artículo 11 numeral 5, 8, 11 y 14, fundamentan jurídicamente las inspecciones planeadas y las evaluaciones de los riesgos presentes para implementar medidas de control oportunas y adecuadas en los puestos y áreas de trabajo, objeto de una inspección.</p>
<p><b>Decreto ley 1295 de 1994</b></p>	<p>Ministerio de Gobierno de la República de Colombia. (22 de junio de 1994)</p>	<p>Artículo 21 “Promover, ejecutar y controlar el cumplimiento del programa de salud ocupacional de la empresa y procurar su financiación”. “Facilitar la capacitación de los trabajadores a su cargo en materia de salud ocupacional”. “Notificar a la entidad administradora a la que se encuentre afiliado, los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales”</p> <p>Artículo 22, letra a “Suministrar información clara, veraz y completa sobre su estado de salud”. “Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de salud ocupacional de la empresa”. “Participar en la prevención de los riesgos profesionales a través de los Comités Paritarios de Salud Ocupacional o como vigías ocupacionales”</p>
<p><b>Ley 1562 de 2012</b></p>	<p>Congreso de Colombia. (11 de julio de 2012)</p>	<p>Artículo 1 “entenderá en adelante como Seguridad y Salud en el Trabajo, definida como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el</p>

<b>Normatividad legal vigente</b>	<b>Autoridad que lo expide y fecha de expedición</b>	<b>Descripción de la norma</b>
		mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.” “Este Sistema consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo.”
<b>Decreto 1072 de 2015</b>	Presidente de la República de Colombia. (26 de mayo de 2015)	Expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Este decreto compilo varias normas del sector de seguridad y salud en el trabajo, aplicando a las entidades del sector trabajo así como a las relaciones jurídicas derivadas de los vínculos laborales, y a las personas naturales o jurídicas que en ellas intervienen.
<b>Resolución 1111 de 2017</b>	Ministerio de Trabajo. (27 de marzo de 2017)	Artículo 2 “tiene por objeto implementar los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para las entidades, personas o empresas señaladas en el campo de aplicación de la presente resolución; estándares que son el conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento de los empleadores y contratantes, mediante los cuales se establece, verifica y controla las condiciones básicas de capacidad tecnológica y científica; de suficiencia patrimonial y financiera; y de capacidad técnico-administrativa, indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades en el Sistema General de Riesgos Laborales; los cuales se adoptan como parte integral de la presente resolución mediante el anexo técnico denominado “Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes”.

Fuente, Autores, 2018.

*Tabla 5. Normatividad legal vigente: Recicladores de oficio.*

<b>Normatividad legal vigente</b>	<b>Autoridad que lo expide y fecha de expedición</b>	<b>Descripción de la norma</b>
<b>Proyecto de Acuerdo 212 de 2010</b>	Concejo de Bogotá D.C. (2010)	Identificar la población de los recicladores o recuperadores de oficio y su núcleo familia, que se encuentran en condiciones de pobreza y vulnerabilidad, con miras a direccionar las acciones afirmativas que garanticen su participación en



---

procesos vinculados a la gestión y manejo de los residuos sólidos de Bogotá.

La responsabilidad de adelantar el censo es la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos-UAESP, en coordinación con las entidades competentes en la materia encargada de adelantar la realización del censo de la población recicladora.

Aspectos del censo. Para el desarrollo del presente Acuerdo el censo deberá tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:

De los recuperadores de oficio y su núcleo familiar. Nombre, documento de identidad, edad, escolaridad, dirección, localidad, tipo de vivienda, vinculación en el sistema educativo y de salud, años en la actividad, horas trabajadas diariamente, programas sociales de los que hace parte o ha sido beneficiado, capacitación realizada y deseada, tiempo de vinculación al reciclaje, tipo de transporte empleado para los residuos aprovechados. Ingreso per cápita diario y promedio mensual por la actividad.

**Decreto 564 de 2012**

Alcaldía Mayor de Bogotá, Distrito Capital. (10 de diciembre de 2012)

Para asegurar la prestación del servicio público de aseo en el Distrito Capital, con respecto a la remuneración a recicladores de oficio, menciona en el artículo 10 que la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP está autorizada para pagar de la tarifa de aseo, la remuneración del reciclaje.

Artículo 14: Remuneración a recicladores de oficio. La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. EAAB - E.S.P., y las demás Empresas de Servicios Públicos que presten el servicio público de aseo en la ciudad de Bogotá, realizarán las acciones necesarias para que, con cargo a la tarifa, en forma progresiva se remunere la actividad del reciclaje, y, además, en la prestación del servicio de aseo, cualquiera que sea la modalidad, se dará estricto cumplimiento a las normas sobre contribuciones y subsidios establecidas en el régimen legal. La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP verificará el cumplimiento de estas condiciones y ejercerá las funciones de supervisión y control en las distintas etapas de determinación de las tarifas, facturación y pago.

**Decreto 2981 de 2013**

Presidente de la República de Colombia. (20 de diciembre de 2013)

Artículo 2 “Es la persona natural o jurídica que se ha organizado de acuerdo con lo definido en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 y en este decreto para prestar la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos”

---

<b>Decreto 596 de 2016 Formalización recicladores de oficio (2016)</b>	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (11 de abril de 2016)	<p>Artículo 2.3.2.5.4.3. Deberes de las personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento.</p> <p>Definir e informar al usuario sobre las condiciones de prestación del servicio.</p> <p>Definir e informar al usuario sobre los residuos sólidos aprovechables.</p> <p>Recolectar los residuos sólidos presentados por el usuario como aprovechables, de acuerdo con lo indicado en el contrato de condiciones uniformes del servicio público aseo (CCU) para la actividad de aprovechamiento.</p> <p>Realizar actividades de clasificación en las estaciones de clasificación y aprovechamientos (ECAS)</p> <p>No dejar residuos sólidos dispersos en las vías públicas que puedan conducir a la generación de puntos críticos.</p> <p>Realizar campañas de capacitación de separación en la fuente a sus usuarios de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo.</p> <p>Parágrafo 2. Al inicio de cada periodo de gobierno municipal o distrital se deberá evaluar, con participación de los recicladores oficio, la necesidad de actualizar el censo de los recicladores. En caso de constituirse nuevas organizaciones de recicladores de oficio, estas deberán informarle al municipio a fin de mantener actualizado el censo.</p>
--	--	--

Fuente, Autores, 2018.

*Tabla 6. Normatividad legal vigente: Riesgo biomecánico*

Normatividad legal vigente	Autoridad que lo expide y fecha de expedición	Descripción de la norma
<b>Decreto 1832 de 1994 – Tabla de enfermedades profesionales</b>	Presidente de la República de Colombia. (3 de agosto de 1994)	Artículo primero, numeral 37, habla sobre “Otras lesiones osteomusculares y ligamentosas: Trabajos que requieran sobre esfuerzo físico, movimientos repetitivos y/o posiciones viciosas.”
<b>Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI- DME)</b>	Ministerio de la Protección Social. (diciembre de 2006)	<p>“Objetivo de Emitir recomendaciones basadas en la evidencia para el manejo integral (promoción, prevención, detección precoz, tratamiento y rehabilitación) del síndrome del túnel carpiano (STC), la enfermedad de De Quervain y las epicondilitis lateral y medial relacionados con movimientos repetitivos y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo”</p> <p>“la GATI DME trata de los tres desórdenes musculoesqueléticos, STC, Enfermedad de De Quervain, Epicondilitis Lateral y medial,</p>

Normatividad legal vigente	Autoridad que lo expide y fecha de expedición	Descripción de la norma
<p><b>Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso (GATI-HD) relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo.</b></p>	<p>Ministerio de la Protección Social. (Diciembre de 2006)</p>	<p>relacionados con el trabajo. Las recomendaciones que se emiten pretenden orientar la buena práctica del quehacer de los usuarios de la guía, con base en la mejor evidencia disponible, y no adoptarlas deberá tener una justificación suficientemente soportada. La GATI DME no pretende resolver controversias, ni plantear abordajes desde una sola disciplina. No pretende limitar la aplicación del criterio individual de cada una de las disciplinas.”</p> <p>“Emitir recomendaciones basadas en la evidencia para el manejo integral (promoción, prevención, detección precoz, tratamiento y rehabilitación) del síndrome de hombro doloroso relacionado con factores de riesgo derivados de posturas forzadas y otros factores de riesgo en el trabajo”</p>
<p><b>Resolución 2844 de 2007 - Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional</b></p>	<p>Ministerio de la Protección Social. (16 de agosto de 2007)</p>	<p>Adicionalmente contiene las recomendaciones que se emiten pretenden orientar la buena práctica del quehacer de los usuarios de la guía, con base en la mejor evidencia disponible, y no adoptarlas deberá tener una justificación suficientemente soportada.</p> <p>Basadas en la Evidencia para:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo</li> <li>Desórdenes músculo-esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain)</li> <li>Hombro doloroso relacionado con factores de riesgo en el trabajo</li> <li>Neumoconiosis (silicosis, neumoconiosis del minero de carbón y asbestosis)</li> <li>Hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo.</li> </ol>
<p><b>Norma Técnica Colombiana - NTC 5723- Ergonomía evaluación de posturas de trabajo estáticas</b></p>	<p>Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC. (18 de noviembre de 2009)</p>	<p>“Esta norma suministra información a quienes están involucrados en el diseño o rediseño del lugar de trabajo, tareas y productos para el trabajo, que están familiarizados con los conceptos básicos de ergonomía en general, y posturas de trabajo en particular. Especifica los límites recomendados para posturas de trabajo estáticas en las que no se ejerce ninguna fuerza externa, o la que se ejerce es mínima, y se tienen en cuenta los ángulos del cuerpo y los aspectos de tiempo.</p> <p>Está diseñada para brindar orientación sobre la evaluación de algunas variables de las tareas, y permite evaluar los riesgos para la salud de la</p>

Normatividad legal vigente	Autoridad que lo expide y fecha de expedición	Descripción de la norma
		<p>población trabajadora. Se aplica a la población adulta trabajadora. Las recomendaciones brindarán protección razonable para prácticamente todos los adultos saludables. Las recomendaciones concernientes a protección y riesgos para la salud se basan principalmente en estudios experimentales concernientes a carga musculoesquelética, incomodidad/dolor, y resistencia/fatiga relacionados con posturas de trabajo estáticas”</p>
<p><b>Guía Técnica Colombiana - GTC 45- Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional</b></p>	<p>Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC. (Diciembre 15 de 2010)</p>	<p>Proporciona directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos de seguridad y salud ocupacional. Dentro de los peligros higiénicos se encuentra el Biomecánico asociado a los siguientes riesgos.</p>
<p><b>Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional</b></p>	<p>Ministerio de la Protección Social. (2011)</p>	<p>Numeral 2.8.4. Menciona que los factores de riesgo ergonómico de carga física son todos aquellos factores inherentes al proceso o tarea que incluyan aspectos organizacionales, de la interacción del hombre-medio ambiente-condiciones de trabajo y productividad que tienen repercusión en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga física</li> <li>• Carga estática</li> <li>• Posturas</li> </ul>
		<p>Según la Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional Las posturas son consideradas factor de riesgo de carga física cuando son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolongadas</li> <li>• Inadecuadas</li> <li>• Forzadas o extremas</li> <li>• Antigravitacional</li> <li>• Carga dinámica</li> <li>• Diseño del puesto de trabajo</li> </ul>
<p><b>Decreto 1477 de 2014- nueva tabla de enfermedades laborales</b></p>	<p>Presidente de la Republica de Colombia. (5 de agosto de 2014)</p>	<p>“expedir la Tabla de Enfermedades Laborales, que tendrá doble entrada: i) agentes de riesgo, para facilitar la prevención de enfermedades en las actividades laborales y, ii) grupos de enfermedades, para determinar el diagnóstico médico en los trabajadores afectados”</p>
<p><b>ISO 45001:2018 _ Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo</b></p>	<p>Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC. (Marzo 7 de 2010)</p>	<p>El propósito de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo proporciona un marco de referencia para gestionar los riesgos y las oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>El principal objetivo y los resultados que se obtienen son para la prevención de lesiones y deterioro de la</p>

<b>Normatividad legal vigente</b>	<b>Autoridad que lo expide y fecha de expedición</b>	<b>Descripción de la norma</b>
		salud que se relaciona con el trabajo y proporciona lugares de trabajo seguro y saludable. Es muy importante para la empresa eliminar los peligros y minimizar los riesgos de la seguridad y salud en el trabajo según las medidas de prevención y protección eficaces.

Fuente, Autores, 2018.

*Tabla 7. Normatividad legal vigente: Seguridad vial.*

<b>Normatividad legal vigente</b>	<b>Autoridad que lo expide y fecha de expedición</b>	<b>Descripción de la norma</b>
<b>Ley 1503 de 2011</b>	Congreso de Colombia. (29 de diciembre de 2011).	“definir lineamientos generales en educación, responsabilidad social empresarial y acciones estatales y comunitarias para promover en las personas la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y, en consecuencia, la formación de criterios autónomos, solidarios y prudentes para la toma de decisiones en situaciones de desplazamiento o de uso de la vía pública, de tal manera que: a) Se contribuya a que la educación en seguridad vial y la responsabilidad como actores de la vía sean asuntos de interés público y objeto de debate entre los ciudadanos; b) Se impulsen y apoyen campañas formativas e informativas de los proyectos de investigación y de desarrollo sobre seguridad vial; c) Se concientice a peatones, pasajeros y conductores sobre la necesidad de lograr una movilidad racional y sostenible; d) Se concientice a autoridades, entidades, organizaciones y ciudadanos de que la educación vial no se basa solo en el conocimiento de normas y reglamentaciones, sino también en hábitos, comportamientos y conductas; e) Se establezca una relación e identidad entre el conocimiento teórico sobre las normas de tránsito y el comportamiento en la vía.”
<b>Decreto 2851 de 2013</b>	Presidente de la República de Colombia. (6 de diciembre de 2013)	Capítulo II. Menciona las acciones y procedimientos en materia de educación vial, en donde le corresponde al Ministerio de Educación Nacional ser el ente rector del sector educativo y las siguientes acciones en materia de educación vial: Artículo 3: “a) Elaborar y desarrollar las orientaciones y estrategias pedagógicas para la

Normatividad legal vigente	Autoridad que lo expide y fecha de expedición	Descripción de la norma
<p><b>Guía metodológica para la elaboración del plan estratégico de seguridad vial, según Resolución 1565 de 2014</b></p>	<p>Ministerio de Transporte. (6 de junio de 2014)</p>	<p>imple-mentación de la educación vial en los niveles de la educación preescolar, básica y media. b) Incorporar en los programas que actualmente promueven el desarrollo de competencias básicas y ciudadanas los componentes inherentes a la educación vial, señalados en el artículo 3° de la Ley 1503 de 2011. c) Brindar" asistencia técnica a las entidades territoriales certificadas en educación, a través de los programas señalados en el literal anterior, para que acompañen a sus instituciones educativas en el desarrollo del eje de educación vial. d) Establecer criterios de evaluación que midan el desarrollo de competencias básicas y ciudadanas con relación a la educación vial. e) Actualizar herramientas pedagógicas en materia de Seguridad Vial.”</p> <p>Define el plan estratégico de seguridad vial como un “instrumento de planificación que consignado en un documento contiene las acciones, mecanismos, estrategias y medidas que deberán adoptar las diferentes entidades, organizaciones o empresas del sector público y privado existentes en Colombia. Dichas acciones están encaminadas a alcanzar la seguridad vial como algo inherente al ser humano y así reducir la accidentalidad vial de los integrantes de las organizaciones mencionadas y de no ser posible evitar, o disminuir los efectos que puedan generar los accidentes de tránsito”</p>
<p><b>Decreto 1079 de 2015</b></p>	<p>Ministerio de Transporte. (26 de mayo de 2015)</p>	<p>Artículo 1.1.1.1. “tiene como objetivo primordial la formulación y adopción de las políticas, planes, programas, proyectos y regulación económica en materia de transporte, tránsito e infraestructura de los modos de transporte carretero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo y la regulación técnica en materia de transporte y tránsito de los modos carretero, marítimo, fluvial y férreo.”</p>
<p><b>Decreto 056 de 2015</b></p>	<p>Presidente de la República de Colombia. (14 de enero de 2015)</p>	<p>Artículo 1. “establecer las condiciones de cobertura, ejecución de recursos, funcionamiento y aspectos complementarios para el reconocimiento y pago de los servicios de salud, indemnizaciones y gastos derivados de accidentes de tránsito, eventos catastróficos de origen natural, eventos terroristas y demás eventos aprobados por el Ministerio de Salud y Protección Social en su calidad de Consejo de Administración del Fosyga, en que deben operar tanto la Subcuenta ECAT del Fosyga, como las entidades aseguradoras autorizadas para expedir el SOAT y demás entidades referidas en el ámbito de aplicación de este acto administrativo”</p>

<b>Normatividad legal vigente</b>	<b>Autoridad que lo expide y fecha de expedición</b>	<b>Descripción de la norma</b>
<b>Resolución 1231 de 2016</b>	Ministerio de Transporte. (5 de abril de 2016)	Artículo. 1 “Expedición. Adoptar como mecanismo estándar la Guía metodológica para la emisión de observaciones y aval de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial, la cual hace parte integral del presente acto administrativo y se publicará en la página web del Ministerio de Transporte.”

Fuente, Autores, 2018.

## **7.2. Información secundaria de los factores de riesgo biomecánico y seguridad vial de los recuperadores de oficio.**

Se evaluó mediante el proceso de observación y análisis de la información secundaria los factores de riesgo biomecánico y seguridad vial en el desarrollo de la actividad de recuperador de oficio, con base en los estudios estatales tales como la II encuesta de nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo elaborado por el Ministerio del Trabajo y el informe caracterización de la población recicladora de oficio en Bogotá de la UAESP.

### **7.2.1. Censo Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Convenio 01 de 2012.**

La corte constitucional en solicitud de cumplimiento de la Sentencia T-724 de 2003 y del Auto 268 de 2010, expidió el Auto 275 de 2011 donde menciona como proyecto prioritario el Modelo de reciclaje para Bogotá, regularizar y formalizar el reciclaje como componente del servicio de aseo, a cargo de empresas integradas y administradas por organizaciones de recicladores de oficio, generando procesos de inclusión de esta población (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014, pág. 8).

Asimismo la corte constitucional dio la orden de actualizar el censo de recicladores del Distrito Capital adelantado por la Universidad Javeriana, con propósito de identificar y carnetizar a los recicladores formales e informales de la ciudad, considerando la información recolectada para

desarrollar acciones afirmativas del Plan de inclusión social (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014, pág. 9)

Por lo tanto en marco del Convenio Específico 001 de 2012, celebrado entre la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos –UAESP- y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas –UDFJC-, se realizó la actualización del Censo de Recicladores del 2012, la metodología de obtención de información implicó considerar los siguientes escenarios:

*“Los centros de acopio o bodegas como puntos de observación y de obtención de información.*

La metodología previó el desarrollo del censo mediante ciclos en las Unidades Económicas de Reciclaje o Bodegas, a través de entrevista directa, en la cual el encuestador formuló todas las preguntas del formulario.

La metodología planteó, de este modo, una observación real del reciclador en su labor de reciclaje. Para blindar el operativo de campo ante posibles injerencias de organizaciones interesadas en incluir personas ajenas al oficio, se estableció una programación basada en la movilidad diaria del personal de campo en distintas localidades de la ciudad.

*Las rutas-fuente.* Una proporción de organizaciones y de personas que trabajan en el oficio de reciclaje, hace la venta de sus productos en sitios distintos a las bodegas de reciclaje, trabajan en fuentes diversas mediante acuerdos (conjuntos residenciales, centros educativos, hospitales, centros comerciales...) y los productos son recogidos en horarios diurnos o nocturnos por otros operadores en la cadena del reciclaje. Se realizaron operativos especiales para censar a dicha población, acompañados, como garantes del proceso, con líderes de las organizaciones bajas las cuales operan dichas rutas-fuente.



*Verificación.* Con el fin de garantizar la idoneidad de la información que suministraron las personas censadas, la metodología incluyó una encuesta de verificación o también denominada encuesta de cobertura, consistente en una muestra del 10% del total de la población censada. Dicha encuesta se aplicó en los domicilios de las personas seleccionadas en la muestra.

*Veeduría.* La metodología contempló la necesidad de organizar una Comisión de Veeduría, conformada por líderes de las organizaciones de recicladores que decidieron vincularse a ella voluntariamente. La misión de la Comisión fue garantizar total transparencia al proceso del censo. Para el efecto se diseñó un protocolo de actuación de los veedores, el cual fue seguido de manera formal por los integrantes de la Comisión.

*Acompañamiento de ONU-HÁBITAT.* Para garantizar la transparencia del proceso y con el fin de crear climas de confianza entre las organizaciones de recicladores y las entidades del Distrito, en este caso la UAESP y la Universidad Distrital, se contó también con la participación de esta agencia internacional” (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014, págs. 10, 11).

### **7.2.2. Caracterización de la población recicladora en Bogotá, 2012.**

En el informe caracterización de la población recicladora de oficio en Bogotá, censo 2012, se tomó la cifra de 13771 encuestados con registros válidos acorde con los ajustes propuestos por la UAESP y la parametrización realizada por la Universidad Distrital a finales de agosto de 2013. “La información que corresponde a las localidades mantiene la estructura de las cuatro secciones empleadas a nivel distrital en formato de tabla sin gráficas. La información se brinda teniendo en cuenta dos formas de considerar los contenidos: por la localidad en donde se realizó la entrevista y, por la localidad en donde el reciclador dice que tiene su residencia” (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014).

### *Lugar de la entrevista.*

“Se estableció la localidad, barrio y dirección en donde se realiza la entrevista, la mayoría de la información corresponde a las direcciones de las bodegas en donde los recicladores comercializan su producto.

Por cuanto el Censo se realizó fundamentalmente en las bodegas (transacción económica del material) y en otros lugares a donde acuden los recicladores, es posible establecer la localidad. No necesariamente el reciclaje se realiza en esa misma localidad. No hay reporte de recicladores censados en la localidad 20, Sumapaz, por cuanto en esta localidad no hay bodegas, ni se desplegó acción de búsqueda en esta zona rural.” (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014, pág. 15 16).

En la Tabla 8 se presenta el número de recicladores por localidad donde se realizó la encuesta.

*Tabla 8. Numero de recicladores por localidad en donde se realizó la encuesta.*

	<b>Localidad</b>	<b>No. Recicladores por localidad donde se realizó la entrevista</b>	<b>%</b>
<b>17</b>	La Candelaria	8	0.1
<b>13</b>	Teusaquillo	49	0.4
<b>15</b>	Antonio Nariño	74	0.5
<b>2</b>	Chapinero	100	0.7
<b>1</b>	Usaquén	370	2.7
<b>6</b>	Tunjuelito	443	3.2
<b>5</b>	Usme	504	3.7
<b>9</b>	Fontibón	524	3.8
<b>4</b>	San Cristóbal	546	4.0
<b>12</b>	Barrios Unidos	632	4.6
<b>14</b>	Los Mártires	718	5.2
<b>16</b>	Puente Aranda	755	5.5
<b>3</b>	Santafé	766	5.6
<b>18</b>	Rafael Uribe Uribe	870	6.3
<b>7</b>	Bosa	948	6.9
<b>10</b>	Engativá	957	6.9
<b>19</b>	Ciudad Bolívar	1348	9.8
<b>11</b>	Suba	1431	10.4
<b>8</b>	Kennedy	2728	19.8
	<b>Total</b>	<b>13771</b>	<b>100</b>

Fuente: (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014)

A partir de la tabla anterior se concluye que “el 60,1% de los recicladores (8283) fueron censados en seis localidades, es decir, que en estas acuden a las bodegas a la venta de su material. No necesariamente corresponde a las localidades en donde se produce el mayor número de Material Potencialmente Reciclable (MPR). Existe una relación inversa respecto a las zonas o sectores en donde el consumo es mayor”. (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014, pág. 18)

En 5 localidades se encuentro el mayor número de recicladores encuestados con el 53,8% (Bosa, Kennedy, Engativá, Suba y Ciudad Bolívar), entre las localidades Santafé, Barrios Unidos, Mártires, Puente Aranda y Rafael Uribe se reportó 27,2% con 3740 recicladores. (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014, pág. 18)

### ***Resultados de la entrevista***

*Edad (años) de los recicladores:* El estudio concluyó que 350 personas no reportan información de edad y se establece un rango entre 14 y 94 años, la edad en la cual se encuentra el mayor número de recicladores es la de 33 años con 346 personas.

El grupo más numeroso y de menor edad corresponde a quienes tiene 23 años de edad con 326 personas. El grupo más numeroso y de mayor edad corresponde a quienes tiene 52 años de edad con 293 personas. (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014, págs. 24-29)

*Sexo:* La composición por sexo reflejó que el 69,90% del oficio lo realizan personas del sexo masculino, frente a un 30,10% que está a cargo de mujeres. (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014, pág. 29)

*Lugar de residencia:* Las localidades con mayor número de recicladores “presentaron una dispersión en un número significativo de barrios: Suba 1337 recicladores en 109 barrios, Bosa 1108 recicladores en 116 barrios, Kennedy 2002 recicladores en 136 barrios y Ciudad Bolívar 2115 recicladores en 152 barrios. Es necesario considerar que algunas localidades poseen un número mayor de barrios respecto a otras, por ejemplo La Candelaria la cual sólo tiene 8 barrios. Igual consideración se requiere hacer respecto al número de habitantes por localidad” (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014, pág. 34)

*Habitante de la calle:* como lugar de residencia 1475 recicladores se declaran habitantes de la calle, “cifra a la cual se agregan 33 personas más que de acuerdo a las observaciones expuestas al final del cuestionario también son habitantes de calle con lo cual se obtiene un 10,95% de todos los censados.

La distribución numérica y porcentual permite identificar el peso de 756 recicladores habitantes de calle que no se identifican con una localidad dada su trashumancia, la cual ratifican con afirmaciones como “duermo donde me coja la noche”.

Respecto a quienes si mencionan su estadía en una localidad en particular, se destacan tres localidades (Kennedy, Santafé y Los Mártires) en las cuales se concentran 326 (21,6%) de los recicladores habitantes de la calle. Otros 202 (13,4%) se concentran en 4 localidades, en cantidades que van entre 43 y 57. ” (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014, pág. 40)

### ***Tipo de vehículo motorizado que maneja o conduce***

Según el informe de caracterización de la población recicladora de Bogotá, el 86,4% de los recicladores no poseen o manejan vehículos a motor. Entre quienes si lo hacen, la mayoría (8,3%)

lo hace con moto y vehículo. “La tenencia de moto y/o vehículo no indica que necesariamente realice su actividad económica del reciclaje con estos. Esta respuesta no necesariamente indica que el reciclador sea el propietario del vehículo”. (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014, pág. 50)

### *Condiciones de afiliación al sistema de seguridad social*

*Salud:* El 25,6% de los recicladores encuestados, informaron que se encuentran por fuera del sistema de seguridad social en salud, es decir que no son beneficiarios, cotizantes o pertenecen al sistema subsidiado.

El 62,3% de los recicladores se encuentran cubiertos en salud por medio del sistema subsidiado, mientras que sólo el 5,3% es cotizante y el 6,8 son beneficiarios. (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014, pág. 51)

*Pensión:* Sólo 289 (2,1%) recicladores expresan estar cobijados por seguridad social en el aspecto de pensión, ya sea porque se encuentran como pensionados o porque están cotizando para la misma. Se evidencia el alto nivel de informalidad en la actividad.

*Administradora Riesgo Laboral (ARL):* el 1,5% de recicladores expresan estar cobijados por seguridad social en el aspecto de Riesgos laborales, es decir 213. “En una actividad tan riesgosa como la del aseo es muy baja la tasa de cubrimiento de riesgos. Se corresponde con el alto nivel de informalidad en la actividad y los bajos ingresos.” (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, 2014, pág. 52)

Se estableció en el estado de arte los trabajos de grado desarrollados en relación al planteamiento del problema del presente estudio, en donde se describieron los objetivos, metodologías y resultados de 6 proyectos de grado para especialización de la Universidad ECCI, 5 proyectos de

grado a nivel nacional para optar al título de especialización de las universidades CES de Nariño, Javeriana y Militar Nueva Granada de Bogotá y la universidad Libre seccional de Pereira y 2 proyectos de grado de las Universidad a nivel internacional: la Universidad Politécnica de Valencia y la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

### **7.3. Programa para la mitigación de los riesgos biomecánico y de seguridad vial**

Se generó una propuesta para dar cumplimiento al objetivo de aportar a la mitigación de los riesgos biomecánico y que fortalezca la seguridad vial de los recuperadores de oficio que ejercen su labor en la localidad de Kennedy, diseñando un Procedimiento de seguridad y salud en el trabajo para la mitigación de riesgos biomecánicos y de seguridad vial presentes en el desarrollo de las actividades del recuperador de oficio en la localidad de Kennedy, el cual se puede observar en el **Anexo 1 Procedimiento de seguridad y salud en el trabajo para la mitigación de riesgos biomecánicos y de seguridad vial presentes en el desarrollo de las actividades del recuperador de oficio en la localidad de Kennedy.**

## **8. Conclusiones y recomendaciones**

Con base en la investigación realizada la respuesta a la pregunta de investigación es: la medida de control que aporta el estudio de seguridad y salud en el trabajo es el diseño de un procedimiento de seguridad y salud en el trabajo para la mitigación de riesgos biomecánicos y de seguridad vial presentes en el desarrollo de las actividades del recuperador de oficio en la localidad de Kennedy.

Tras realizar el análisis de la información obtenida, con base a la metodología de investigación propuesta para el desarrollo del proyecto, se puede concluir que las posturas adoptadas por el recuperador de oficio en el desarrollo de las actividades concernientes al proceso de selección y recolección de residuos sólidos en las calles de Bogotá, son predominantemente posturas bajas o de flexión baja, (Agachado).

Durante el proceso de observación y posterior análisis de las tareas operativas del recuperador de oficio se identifica, que el esfuerzo en la zona dorso lumbar, sumado a la escasa higiene postural conocida y por ende adoptada por el recuperador de oficio, manifiestan que el mayor riesgo para esta labor es el riesgo biomecánico.

Durante el proceso de recolección de información secundaria en fuentes estatales y académicas universitarias a nivel nacional e internacional, se evidencia un vacío normativo legal que brinde herramientas para la promoción y prevención de riesgo en la comunidad dedicada la recuperación de residuos por oficio y otros oficios informales.

Dentro del Plan Nacional de Seguridad Vial, la Agencia nacional de seguridad vial entidad adscrita al ministerio de transporte que promueve y vigila, las acciones encaminadas a la promoción y prevención de las fatalidades en la vía, no contempla al recuperador de oficio u otras labores informales dentro de su esquema de acción y por ende no se reconoce como actor vial.

En el reconocimiento de las actividades o tareas del recuperado de oficio y el tránsito por las vías de la ciudad, específicamente localidad de Kennedy, se evidencia la nula señalización vial que propenda por la protección del recuperador o de cualquier otra labor formal o informal que transite de manera regular por la vía.

Se sugiere generar una segunda fase de investigación, dentro de la cual se realice una proyección de los daños musculoesqueléticos crónicos asociados a la labor de recuperador de oficio, con el propósito de prevenir de manera médica el deterioro propio de esta labor.

Desde una visión de análisis de riesgo biomecánicos, el oficio del recuperador presenta una serie de variables que limitan el análisis del puesto de trabajo, dada la dispersión y de los operarios y el cambio permanente de las condiciones locativas y ambientales que se presenta.

El producto documental generado de este trabajo de análisis de la información secundaria y del periodo de observación de los recuperadores de oficio, permite inferir que las franjas horarias en las que se desarrolla la actividad, potencializan la exposición a riesgos viales, dado que se dichas actividades se ejecutan generalmente durante la madrugada o entrada la noche.

Los movimientos repetitivos presentes dentro de la manipulación de cargas rutinarias de los recuperadores de oficio, son uno de los factores relevantes para el desarrollo de enfermedades de origen ocupacional dentro de la población o comunidad de recicladora.

Durante el análisis de las condiciones locativas en las que se desarrolla la actividad de recolección y segregación de residuos, y la herramienta mecánica típica que se usa en la recuperación, carretilla, permiten identificar que son factores que afectan la higiene postural para esta actividad, dado que un adecuado mantenimiento del vehículo, posibilita el transporte de los elementos recuperados, disminuyendo el esfuerzo físico para el operario, no obstante si el estado



de las vías por la cuales se desarrolla la recolección, no aportan condiciones estandarizadas de calidad, que posibiliten el tránsito adecuado, ocasionan un factor fundamental que limita la ejecución de las tareas conservando, una adecuada higiene postural.

Como se ha mostrado en el desarrollo de este proyecto, el análisis técnico de los riesgos asociados a los recuperadores de oficio se ve limitado, debido a la connotación de actividad informal que se le da este oficio, estigmatizado socialmente y considerado de poco interés en materia de salud pública.

Una vez realizado el análisis del presente estudio, se hace evidente la necesidad de verificar el abanico de riesgos presentes en la labor, de tal manera que se recomienda realizar estudios que permitan profundizar en el entendimiento de las enfermedades no solo a nivel biomecánico generadas en el desarrollo de la actividad de recuperador de oficio.

Con base en estudios caso similares al planteado en este procedimiento, generar alternativas normativas y legales que permitan la normalización a la afiliación a Aseguradoras de Riesgos Laborales a la comunidad recuperadora de oficio.

Se recomienda generar lineamientos que permitan involucrar a los demás actores viales del Plan Nacional de Seguridad Vial, para la sensibilización y reconocimiento de los recuperadores de oficio como un actor vial existente y particular, dado que no se clasifica como un peatón ordinario y tampoco un usuario de automotor.

Generar estrategias que posibiliten mejorar las condiciones en infraestructura vial, de tal manera que contribuya a la mejora en la calidad de vida y desarrollo de las actividades propias del recuperador de oficio, disminuyendo así la aparición de lesiones o enfermedades propias de la labor.

Tras realizar el estudio, se puede concluir que una de las problemáticas más relevantes que impiden o imposibilitan generar estrategias estatales que involucren programas de prevención y promoción de riesgos laborales para esta actividad informal, es el rechazo social a la población que se dedica a esta labor como opción de sustento vital.

## 9. Bibliografía

- Alcaldía Mayor de Bogotá, Distrito Capital. (10 de diciembre de 2012). Decreto 564 de 2012. *Por medio del cual se adoptan disposiciones para asegurar la prestación del servicio público de aseo en el Distrito Capital en acatamiento de las órdenes impartidas por la Honorable Corte Constitucional*. Bogotá, Colombia.
- Aluna Consultores Limitada. (julio de 2011). Estudio Nacional del reciclaje y los recicladores. *Historia del reciclaje y los recicladores en Colombia*. Colombia.
- Asamblea Nacional Constituyente. (6 de julio de 1991). Constitución Política de Colombia 1991. Bogotá, Colombia: República de Colombia.
- Caicedo Martínez , A. L., Meza Quintero, K., & Urrieta Salazar , K. (2012). *Condiciones de salud y trabajo de un grupo de trabajadores informales “Recicladores” del municipio de San Andrés de Tumaco – Nariño. 2012*. Nariño: Universidad CES.
- Castillo Huaman, A. C., Lizarraga Rocca, R. M., & Montesinos Altamirano, D. S. (2017). *Agentes de riesgos ocupacionales para diagnosticos enfermeros en los trabajadores recicladores formales del distrito de San Martín de Porres*. Lima: Univeridad Peruana Cayetano Heredia.
- Castro patíño, L. J., & Rodríguez Caicedo, D. M. (octubre de 2017). *Diseño del programa de promoción y prevención de posturas inadecuadas que causan lumbalgias en los trabajadores de la empresa Crc Futuro IPS*. Bogotá: Universidad ECCI.
- Concejo de Bogotá D.C. (2009). Proyecto de Acuerdo No. 267 de 2009. *Por el cual se autoriza la creación de la empresa de servicios publicos de reciclaje*. Bogotá, Colombia.
- Concejo de Bogotá D.C. (2010). Proyecto de Acuerdo 212 de 2010. Bogotá, Colombia.

Congreso de Colombia. (24 de enero de 1979). Ley 9 de 1979 Nivel Nacional. *Por la cual se dictan Medidas Sanitarias*. Bogotá, Colombia: República de Colombia. Gobierno - Nacional.

Congreso de Colombia. (29 de diciembre de 2011). Ley 1503 de 2011. *por la cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, Colombia.

Congreso de Colombia. (11 de julio de 2012). Ley 1562 de 2012. “*Por la cual se modifica el Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional*”. Bogotá, Colombia.

Díaz Zazo, P. (2009). *Prevención de riesgos laborales, seguridad y salud laboral*. Madrid: Paraninfo S.A.

Forero, A. M., & Garcia Vargas, L. D. (2017). *Factores de Riesgos Visuales en Trabajadores de la Empresa EMSERTENJO del Municipio de Tenjo en Cundinamarca*. Bogotá: Universidad ECCI.

Fundación MAPFRE. (30 de junio de 2013). *Fundación MAPFRE*. Obtenido de Seguridad vial en la empresa: <https://www.seguridadvialenlaempresa.com/seguridad-empresas/actualidad/noticias/definicion-seguridad-vial.jsp>

Gómez Correa, J. A., Agudelo Suarez, A. A., Sarmiento Gutiérrez, J. I., & Ronda Pérez, E. (2007). Condiciones de trabajo y salud de los recicladores urbanos de Medellín (Colombia). *Arch Prev Riesgos Laborales*, 181-187.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2010). *Metodología de la investigación, quinta edición*. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

ICONTEC, I. C. (7 de marzo de 2018). *ISO 45001:2018 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de ICONTEC: <http://www.icontec.org/Paginas/ISO-450012018-%E2%80%93-Sistemas-de-Gestion-de-la-Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo.aspx>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC. (18 de noviembre de 2009). Norma Técnica Colombiana NTC 5723. *Ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estáticas*. Bogotá, Colombia.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC. (15 de diciembre de 2010). Guia Técnica Colombiana NTC 45. *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Bogotá, Colombia.

Marin Grondona, M. A., Castro Cabarcas, M. A., & Ocampo Buítrago, D. A. (2017). *Diseño de una guía para el manejo del riesgo ergonómico de los trabajadores administrativos en los campamentos de obras civiles de la empresa conpacífico I*. Bogotá: Universidad ECCL.

Martín, M. (enero de 2005). Cooperativas de Recicladores de Basura en los Países en Desarrollo. *Documento preparado para WIEGO/Cornell/SEWA Conferencia de los Estados Miembros de las organizaciones de los pobres*. Ahmedabad, India.

Mejia Restrepo, A., & Reyes Díaz, J. A. (2017). *Diseño del programa de vigilancia epidemiológica para riesgo biomecánico para FIBRA EMPAQUES SAS*. Bogotá: Universidad ECCL.

Mendoza, N. J., Ortiz Carrero, D., & Guerrero Lozano, W. S. (2017). *Propuesta para la mitigación y prevención de desórdenes musculoesqueléticos identificados en trabajadores de cocina del restaurante central cevichería*. Bogotá: Universidad ECCL.

Ministerio de Gobierno de la República de Colombia. (22 de junio de 1994). Decreto Ley 1295 de 1994. *Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de la Protección Social. (diciembre de 2006). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI- DME). Bogotá, Colombia.

Ministerio de la Protección Social. (Diciembre de 2006). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso (GATI- HD) relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo. Bogotá, Colombia.

Ministerio de la Protección Social. (16 de agosto de 2007). Resolución. 2844 de 2007. *Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de la Protección Social. (2011). Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional para el proceso de evaluación en la calificación de origen de enfermedad. *Para el proceso de evaluación en la calificación de origen de enfermedad*. Colombia, Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.

Ministerio de Trabajo. (2013). *II Encuesta Nacional condiciones SST Colombia 2013*. Obtenido de Organización Iberoamericana de Seguridad Social: [http://www.oiss.org/IMG/pdf/II\\_ENCUESTA\\_NACIONAL\\_CONDICIONES\\_SST\\_COLOMBIA\\_2013.pdf](http://www.oiss.org/IMG/pdf/II_ENCUESTA_NACIONAL_CONDICIONES_SST_COLOMBIA_2013.pdf)

Ministerio de Trabajo. (27 de marzo de 2017). Resolución 1111 de 2017. *Por el cual se definen los estándares mínimos del sistema de seguridad y salud en el trabajo para empleadores y contratantes*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (22 de mayo de 1979). Resolución 2400 de 1979 . *Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (22 de mayo de 1979). Resolución 2413 de 1979. *Por la cual se dicta el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud. (6 de junio de 1986). Resolución 2013 de 1986. *Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud. (31 de marzo de 1989). Resolución 1016 de 1989 . *Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Transporte. (6 de junio de 2014). Resolución 1565 de 2014. *“Por la cual se expide la Guía Metodológica para la elaboración del Plan Estratégico de Seguridad Vial”* . Bogotá, Colombia.

Ministerio de Transporte. (26 de mayo de 2015). Decreto 1079 de 2015. *“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte”* . Bogotá, Colombia.

Ministerio de Transporte. (5 de abril de 2016). Resolución 1231 de 2016. *Por la cual se adopta el documento Guía para la Evaluación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial* . Bogotá, Colombia.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (11 de abril de 2016). Decreto 596 de 2016. *Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio*. Bogotá, Colombia.

Monroy Monsalve, V. (2015). *Estudio de los riesgos laborales presentes en las micro y pequeñas empresas de recicladoras de Cartagena de Indias, Colombia*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

Ochoa Rodríguez, J. F. (2014). *Unidad 1. Gestión integral de riesgos*. Bogotá: Universidad ECCI.

Osborn, A. (20 de febrero de 2003). *Los Recicladores*. Obtenido de Scielo Colombia: <http://www.lablaa.org/blaavirtual/sociologia/met2/1.htm>

Oviedo Lamprea, A. P., Niño Arteaga, c. F., Atehortua Arboleda, C. E., & Mosquera Villa, D. A. (2014). *Diagnóstico de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de los recicladores de oficio en la zona urbana del municipio de Pereira año 2014*. Pereira: Universidad Libre Seccional Pereira.

Presidente de la Republica de Colombia. (14 de marzo de 1984). Decreto 614 de 1984. *Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de salud ocupacional en el país*. Bogotá, Colombia.

Presidente de la República de Colombia. (3 de agosto de 1994). Decreto 1832 de 1994. *Por el cual se adopta las tablas de enfermedades profesionales*. Bogotá, Colombia.



Presidente de la República de Colombia. (6 de diciembre de 2013). Decreto 2851 de 2013. *“Por el cual se reglamentan los artículos 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 9º, 10, 12, 13, 18 y 19 de la Ley 1503 de 2011 y se dictan otras disposiciones”*. Bogotá, Colombia.

Presidente de la Republica de Colombia. (20 de diciembre de 2013). Decreto 2981 de 2013. *Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo*. Bogotá, Colombia.

Presidente de la Republica de Colombia. (5 de agosto de 2014). Decreto 1477 de 2014. *Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales*. Bogotá, Colombia.

Presidente de la República de Colombia. (14 de enero de 2015). Decreto 056 de 2015. *“Por el cual se establecen las reglas para el funcionamiento de la Subcuenta del Seguro de Riesgos Catastróficos y Accidentes de Tránsito (ECAT), y las condiciones de cobertura, reconocimiento y pago de los servicios de salud, etc.* Bogotá, Colombia.

Presidente de la República de Colombia. (26 de mayo de 2015). Decreto 1072 de 2015. *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Bogotá, Colombia.

Rodriguez, D. (2018). *lifeder.com*. Obtenido de ¿Qué es el Riesgo Biomecánico?: <https://www.lifeder.com/riesgo-biomecanico/>

Rojas Velasco, L. F. (2012). *Estudio de riesgos en el trabajo de una comunidad del sector informal de Bogotá*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Sánchez, D. M., & Montoya Restrepo, P. A. (2017). *Evaluación y plan de mejoramiento de riesgos biomecánicos para el personal administrativo de la empresa CONSTRUIRTE SAS*. Bogotá: Universidad ECCI.

Trujillo Teuta, A. K. (2016). *Incidencia de la labor de los recuperadores de oficio en el manejo y gestión integral de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Bogotá*. Universidad Militar Nueva Granada.

Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP. (marzo de 2014). Informe Caracterización de la población recicladora de oficio en Bogotá. *Análisis de los datos Censo 2012*. Bogotá, Colombia.

Vargas, G. E. (2014). *Unidad 2: el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST)*. Bogotá: Universidad ECCI.