



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT**  
**Área Académica de Ciencias de la Salud**  
**Coordinación de la Maestría en Salud Pública**



**“Evaluación de riesgos en trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic, Nayarit”**

**TRABAJO RECEPCIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA  
ÁREA SALUD COMUNITARIA**

**Aspirante: Mariela de Jesús Flores González**

**Directora de TRT: Dra. Martha Ofelia Valle Solís**

**Codirectora: Dra. Susana María Lorena Marcelaño Flores**

**Trabajo realizado con el apoyo de una beca nacional de CONACYT**



Julio 2021

## ÍNDICE

<b>1. RESUMEN ESTRUCTURADO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Definiciones conceptuales .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.1 Recolector de basura.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.2 Riesgo .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.3 Factor de riesgo .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1.4 Amenaza .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1.5 Vulnerabilidad .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1.6 Evaluación .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1.7 Evaluación de riesgo .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Riesgos laborales .....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Accidentes de trabajo y sus dimensiones .....</b>	<b>14</b>
<b>3.4 Bases teóricas.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4.1 Teoría de la causalidad de los accidentes .....</b>	<b>16</b>
<b>3.4.2 Teoría del Dominó de Heinrich .....</b>	<b>17</b>
<b>3.4.3 Teoría de la causalidad de Frank Bird.....</b>	<b>18</b>
<b>3.4.4 Teoría de percepción .....</b>	<b>19</b>
<b>3.5 Enfermedades profesionales de la Organización Internacional del Trabajo .....</b>	<b>20</b>
<b>3.6 Enfermedades laborales por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en México.....</b>	<b>21</b>
<b>3.7 Normatividad laboral .....</b>	<b>22</b>
<b>3.7.1 OHSAS 18001 .....</b>	<b>23</b>
<b>3.7.2 ISO 45001 .....</b>	<b>24</b>
<b>3.7.3 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos sobre riesgo laboral .....</b>	<b>24</b>
<b>3.7.4 Ley Federal del Trabajo .....</b>	<b>25</b>
<b>3.7.5 Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo en México .</b>	<b>26</b>
<b>3.7.6 Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo .....</b>	<b>26</b>

3.7.7 Normas Oficiales Mexicanas sobre riesgos laborales.....	27
3.7.8 Ley de Salud para el Estado de Nayarit y su relación sobre riesgo laboral .....	29
4. ANTECEDENTES .....	29
4.1 Investigaciones a nivel internacional.....	30
4.2 Investigaciones a nivel nacional.....	34
4.3 Investigaciones a nivel estatal.....	37
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	37
6. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	39
7. JUSTIFICACIÓN.....	40
8. OBJETIVOS.....	43
8.1 Objetivo General: .....	43
8.2 Objetivos Específicos:.....	43
10. METODOLOGÍA .....	44
10.1 Tipo de estudio.....	44
10.2 Diseño general .....	44
10.3 Definición operacional de las variables .....	44
10.4 Universo de estudio.....	44
10.5 Selección y tamaño de muestra.....	44
10.6 Unidad de análisis y observación.....	45
10.7 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación .....	45
10.7.1 Criterios de inclusión .....	45
10.7.2 Criterios de exclusión.....	45
10.7.3 Criterios de eliminación .....	46
10.8 Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos.....	46
10.9 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos .....	51
10.10 Recursos humanos.....	52
10.11 Recursos financieros.....	52
10.12 Cronograma de actividades para la elaboración del proyecto .....	52
11. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	53
11.1 Aspectos sociales de la población encuestada .....	53

11.2 Aspectos económicos de la población encuestada .....	54
11.3 Aspectos de salud de la población encuestada.....	56
11.4 Riesgos laborales de la población encuestada.....	61
11.5 Evaluación de riesgos en los trabajadores del aseo público.....	79
11.6 Propuestas de mejora.....	90
11.7 Discusión .....	97
12. CONCLUSIONES .....	102
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	106
14. ANEXOS .....	115
Anexo 1. Cuadro de operacionalización de variables.....	115
Anexo 2. Cuestionario de recolección de datos .....	123
Anexo 3. Matriz IPER .....	126
Anexo 4. Consentimiento informado.....	127
Anexo 5. Aprobación de protocolo por el comité de ética en investigación de la unidad académica de medicina. ....	129
Anexo 6. Diagrama de gantt.....	130
Anexo 6.1 Actividades de diagrama de gantt .....	131

## **ACRÓNIMOS**

**CEI.** Comité de Ética en Investigación

**EPOC.** Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

**EPP.** Equipo de Protección Personal

**ISO.** International Organization for Standardization

**NOM.** Normas Oficiales Mexicanas

**OHSAS.** Occupational Health and Safety Assessment

**OIT.** Organización Internacional del Trabajo

**OMS.** Organización Mundial de la Salud

**ONU.** Organización de las Naciones Unidas

**SINAVE.** Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica

**SST.** Seguridad y Salud en el Trabajo

**STPS.** Secretaria del Trabajo y Previsión Social

**TB.** Tuberculosis

**VIH.** Virus de Inmunodeficiencia Humana

## 1. RESUMEN ESTRUCTURADO

La recolección de los residuos sólidos es una actividad de gran importancia ya que procura la salud de la población, sin embargo, la tarea del personal encargado de la recolección resulta ser una de las más riesgosas en el mundo.

La presente investigación tiene como objetivo evaluar el nivel de riesgo laboral de los trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic, Nayarit. El estudio es de tipo explicativo, transversal constituido por una población de 200 trabajadores recolectores, y una muestra de 133. Se utilizaron dos instrumentos para la recolección de los datos, que fueron: un cuestionario con 52 ítems que reveló los riesgos laborales y la vulnerabilidad de los trabajadores, y la matriz IPER recomendada por ISO 45001, siendo uno de los instrumentos más reconocidos a nivel internacional para la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Durante la investigación se encontró que la exposición continua a riesgos mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, aumenta la probabilidad de sufrir accidentes y afecciones de salud. Se obtuvo un riesgo de probabilidad de 1.84, mientras que el riesgo de severidad fue de 3.22. Por tanto, el valor integral del riesgo obtenido fue de 6, que corresponde a un nivel de riesgo Moderado en los trabajadores recolectores de basura del aseo público de Tepic, Nayarit; siendo los riesgos de pinchazos, cortaduras, esguinces, enfermedades bacterianas, gastrointestinales y dérmicas los más relevantes.

Es imprescindible que se les proporcione a los empleados el equipo de protección personal completo durante la ejecución de sus labores, puesto que es una de las estrategias con mayor participación para reducir los riesgos existentes. Se requiere el apoyo de las autoridades municipales competentes para dar a conocer el panorama actual de este sector, que incluya información, sensibilización y concientización dirigida a la ciudadanía.

**Palabras claves:** Basura, evaluación, nivel de riesgo, riesgos laborales, recolectores, trabajadores, vulnerabilidad.

## 2. INTRODUCCIÓN

Desde el inicio de la humanidad, el ser humano se ha visto en la necesidad de utilizar su cuerpo para llevar a cabo actividades que implican riesgo y peligros, lo cual ha provocado consecuencias físicas como heridas, contusiones y traumatismos, dando lugar a los primeros accidentes laborales.

La recolección de basura es una actividad que tiene su origen a finales de los años 50's, al inicio los desechos eran mínimos, pero durante el paso del tiempo los problemas se incrementaron debido a la urbanización y con ello una producción mayor de basura que tarda en desintegrarse. La inapropiada forma de disponer de los desechos hizo que la sociedad se viera forzada a establecer un lugar como destino final de la basura, y, por ende, delegar funciones a personas que realicen este trabajo, denominados recolectores de basura. Todo trabajo implica riesgos, pero las tareas que realiza este sector de trabajadores son consideradas de las más riesgosas, pudiendo ocasionar accidentes, enfermedades o lesiones de manera temporal o permanente <sup>(1)</sup>.

A nivel mundial, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) calcula que cada 15 segundos un trabajador fallece a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo y 153 trabajadores presentan un accidente laboral. Diariamente fallecen 6,300 personas por esta causa, lo que se convierte en más de 2 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 300 millones de accidentes en el trabajo que se ven reflejados en ausentismo laboral. A nivel nacional en México en 2018 se presentaron 499,239 casos de riesgos laborales en todo el país, incluyendo accidentes y enfermedades de trabajo <sup>(2)</sup>.

Las enfermedades relacionadas al trabajo forman parte de un grupo extenso de patologías que pueden ser causadas exclusivamente por un tipo de riesgo, o verse desencadenadas o agravadas por factores de riesgo presentes en el medio ambiente de trabajo. Tales como, enfermedades respiratorias, gastrointestinales, dérmicas y osteomusculares. Asimismo, las afecciones guardan relación directa con

actividades laborales que los trabajadores de cualquier parte del territorio sufren. Los recolectores de basura diariamente están expuestos a numerosos peligros de distinta índole y realizan actividades que los exponen a enfermedades y riesgos laborales, que, si no se realizan con la protección debida, genera un impacto negativo en su persona y en la de sus familias, manifestándose un desequilibrio principalmente en sus esferas biológica, social y económica. Por ejemplo, la transmisión de alguna enfermedad, presentar ausentismo laboral y por consiguiente una disminución de ingresos <sup>(3)</sup>.

El propósito del presente trabajo radica en mostrar el problema de Salud Pública que se encuentra presente actualmente en el ámbito laboral y que cada día crece más, manifestando que las condiciones laborales en las que se desempeña el individuo, guardan relación con la aparición de accidentes y enfermedades profesionales, convirtiéndose en una amenaza para su salud. Es sustancial recordar que los accidentes y enfermedades de trabajo se pueden evitar mediante la identificación de riesgos, y cuando ocurre es esencial aprender lecciones de ello. Esto permite que trabajadores y empresarios tomen medidas preventivas para mejorar las condiciones de trabajo, y realizar una evaluación de riesgos que contribuya a reducir el número de incidentes.

Esta investigación consta de 14 capítulos, en donde el Capítulo 1: corresponde al resumen estructurado, Capítulo 2: introducción, Capítulo 3: marco teórico que plasma los conceptos principales de la investigación, da a conocer los riesgos laborales del recolector de basura, bases teóricas en las que se sustenta el tema, enfermedades profesionales relacionadas con el ejercicio de este oficio, y la normatividad y leyes aplicables en México sobre riesgo laboral. Capítulo 4: señala los antecedentes encontrados a nivel internacional, nacional y estatal. Capítulo 5: planteamiento del problema mostrando la problemática encontrada, Capítulo 6: pregunta de investigación, Capítulo 7: justificación del tema. Capítulo 8: formulación de los objetivos general y específicos, Capítulo 9: plantea la hipótesis, Capítulo 10: corresponde a la metodología, se presenta el tipo y diseño de estudio,

operacionalización de variables, universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación, criterios de inclusión, exclusión y eliminación, procedimiento para la recolección de los datos e instrumentos utilizados. Capítulo 11: Se muestra los resultados obtenidos y su discusión. Capítulo 12: Se señalan las conclusiones obtenidas en la investigación, Capítulo 13: se muestran las fuentes de información consultadas, y finalmente Capítulo 14: se presentan los anexos utilizados en la investigación, como el cuadro de operacionalización de variables, cuestionario para la recolección de los datos, matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER), consentimiento informado para la participación de los sujetos estudiados, aprobación de protocolo por el comité de ética en investigación, elaboración del diagrama de Gantt y desglose de las actividades establecidas en el diagrama de Gantt.

## 2. MARCO TEÓRICO

La generación de residuos sólidos es una de las grandes dificultades que enfrenta el planeta. La basura se ha convertido en un problema para todos los habitantes debido a factores como el crecimiento demográfico, la concentración de poblaciones en zonas urbanas, el desarrollo industrial y los patrones de consumo, que han contribuido a la generación de toneladas de basura que se ejerce de forma irresponsable. Los países de América Latina que más basura generan son: México con 1.160 kg/día, Chile 1.150 kg/día, Argentina 1.140 kg/día, Republica Dominicana 1.080 kg/día y Brasil con 1.040 kg/día <sup>(4)</sup>.

En nuestro país en la última década, se ha incrementado en 10 millones de toneladas los desechos producidos a nivel nacional y el panorama es un peligro latente. En México se producen 86 mil 343 toneladas de basura diariamente y son generados principalmente por viviendas, edificios, calles y parques <sup>(5)</sup>.

Los desechos no recolectados, separados y tratados adecuadamente, son potencialmente peligrosos y genera impactos negativos en el ambiente y en la salud de las personas; sobre todo en las que se dedican a su recolección, y más sino se realiza con la indumentaria requerida. El problema sanitario incide en el riesgo epidemiológico que representa la acumulación y vertimiento incontrolado de excretas, bacterias y animales causantes de enfermedad.

La manipulación de residuos sólidos implica la exposición a diferentes factores en los que se incluyen la exposición a microorganismos, vapores y lixiviados tóxicos derivados de la descomposición de la basura y temperaturas extremas. Estos factores de riesgo se ven potenciados debido a que muchos de los trabajadores recolectores ingresan a este oficio desconociendo los diferentes riesgos a los que estarán expuestos y las enfermedades o lesiones que pueden desencadenar <sup>(6)</sup>.

El contacto continuo con los desechos sin el equipo de protección personal y sin saber el manejo adecuado en vertederos como en incineradores, representan un riesgo mayor para la salud de quienes laboran en este oficio. Es por ello, que los

recolectores deben estar protegidos lo mayormente posible para reducir estos y otros riesgos relacionados. Además, de tener en cuenta que la recolección y disposición final de basura es una labor caracterizada por una frecuencia elevada de lesiones, heridas, quemaduras y otras afecciones de salud <sup>(7)</sup>.

En la presente investigación se establece de manera general la parte teórica que se fundamenta en definiciones conceptuales y riesgos a los que están expuestos los trabajadores recolectores de basura, así como las bases teóricas científicas relacionadas con el tema en cuestión que contribuyen al surgimiento de accidentes y afecciones de salud debido a la exposición diaria a la que están sometidos estos trabajadores. También se establece el marco normativo que a su deber corresponde. Cabe mencionar, que, a mayor conocimiento de los eventos negativos, mayor posibilidad de actuar sobre ellos con anticipación para reducirlos o evitarlos, disminuyendo el suceso de sufrir daño.

## **2.1 Definiciones conceptuales**

### **3.1.1 Recolector de basura**

Persona empleada por la autoridad municipal o empresa privada para recoger la basura e inclusive llevarla a su punto de procesamiento, sea vertedero, incineradora o centro de reciclaje <sup>(8)</sup>.

### **3.1.2 Riesgo**

Es la medida que refleja la probabilidad de que se produzca un hecho o daño a la salud, ya sea enfermedad, accidente o muerte. El riesgo de realizar una actividad tiene dos componentes, que es la probabilidad de que un resultado negativo ocurra y el tamaño de ese resultado. Por ende, mientras mayor sea la probabilidad mayor será el riesgo. Dicho concepto también se asocia a la probabilidad de un resultado no favorable, al número de pérdidas humanas, personas heridas, propiedad dañada o diversos riesgos específicos, en este caso se asocian a los riesgos a los que se expone el trabajador recolector. <sup>(9)</sup>.

### **3.1.3 Factor de riesgo**

Es definido como cualquier característica o exposición de una persona que aumente su probabilidad de sufrir enfermedad, lesión o desarrollar un proceso mórbido. Sus características se asocian a un tipo de daño a la salud y pueden estar localizados en individuos, familias, comunidades e incluso ambientes. <sup>(10)</sup>.

### **3.1.4 Amenaza**

Se refiere a la probabilidad de que ocurra un fenómeno dañino o desastroso dentro de un área y periodo de tiempo determinado, afectando negativamente a los seres humanos. La amenaza resulta una condición peligrosa que puede llegar a ocasionar lesiones e impactos de salud considerables y se determina en función de la intensidad y frecuencia <sup>(11)</sup>.

### **3.1.5 Vulnerabilidad**

Es el resultado de la exposición a riesgos, aunado a la incapacidad para enfrentarlos y la inhabilidad para adaptarse nuevamente. En toda sociedad hay comunidades, familias e individuos cuya probabilidad de accidentarse, enfermar o morir es mayor que las de otros, es por eso que son catalogados como grupos especialmente vulnerables. En este caso, el recolector de basura es uno de ellos debido al riesgo al que está expuesto y a la precariedad laboral en que realiza sus actividades <sup>(12)</sup>.

### **3.1.6 Evaluación**

Es definido como el proceso sistemático y flexible que determina el valor o grado de cumplimiento de algo con determinados objetivos, describiendo y analizando las formas de trabajo mediante métodos y técnicas utilizadas, en donde es posible realizar juicios de valor según los resultados obtenidos. La evaluación permite valorar, medir, proponer, modificar y brindar alternativas de solución que responda a las necesidades de personas o grupos evaluados <sup>(13)</sup>.

### **3.1.7 Evaluación de riesgo**

Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo información necesaria para que los responsables estén en condiciones de tomar decisiones apropiadas al respecto, adoptando medidas preventivas y necesarias. El proceso de evaluación de riesgo se compone por las siguientes etapas; análisis del riesgo: en la cual se identifica y estima el riesgo, valorando la probabilidad y consecuencias de que se produzca, este análisis proporciona la magnitud del riesgo. Y valoración del riesgo: en la cual, el valor obtenido se compara con el valor de riesgo tolerable y se emite un juicio sobre la tolerabilidad de dicho riesgo. En caso que el riesgo sea no tolerable, se debe controlar. Al proceso de evaluación de riesgo y control de riesgo es denominado gestión del riesgo <sup>(14)</sup>. Un dato interesante, es que de dicha evaluación de riesgos se estima la carga de morbilidad derivada de distintos factores de riesgo, y cada uno de ellos puede ser modificado por diversas estrategias, de las cuales se puede obtener un panorama general de los distintos riesgos para la salud humana, en este caso dirigidas al trabajador del aseo público.

### **3.2 Riesgos laborales**

Son definidos como la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo que realiza <sup>(15)</sup>. En el trabajador recolector de basura los riesgos laborales presentes en su ambiente de trabajo son los riesgos mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, los cuales se relacionan con enfermedades que pueden desarrollar debido a su labor. A continuación, se definen cada uno de ellos.

***Riesgos mecánicos:*** Es el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas y herramientas produciendo lesiones corporales tales como cortes, abrasiones, punciones, contusiones, golpes, atrapamientos, aplastamientos, quemaduras, entre otros <sup>(16)</sup>.

**Riesgos químicos:** Es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada de agentes químicos, la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades. Los productos químicos tóxicos también pueden provocar consecuencias locales y sistémicas según la naturaleza del producto y la vía de exposición <sup>(17)</sup>.

**Riesgos biológicos:** Son aquellas exposiciones laborales capaces de originar algún tipo de infección, alergia o toxicidad. Los agentes biológicos con capacidad infecciosa como la exposición a todo tipo de hongos, virus y bacterias provienen del reino vegetal. Y la exposición a todo tipo de parásitos que puede causar daño proviene del reino animal <sup>(18)</sup>.

**Riesgos ergonómicos:** Se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud. Se clasifican principalmente en postura estática, postura dinámica, levantamiento de cargas y carga física total <sup>(19)</sup>.

**Riesgos psicosociales:** Son aquellas características de las condiciones de trabajo que afectan a la salud de las personas a través de mecanismos a los que se llama estrés, relacionados principalmente con la carga de trabajo y realización de tareas que afectan el bienestar o la salud física psíquica y social del trabajador <sup>(20)</sup>.

### **3.3 Accidentes de trabajo y sus dimensiones**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define un accidente como aquel acontecimiento no premeditado, que produce daño o lesión visible a la persona, ya sea corporal o mental. En cambio, la OIT menciona que un accidente de trabajo es cualquier acontecimiento que interrumpe o interfiere de manera súbita o violenta, el proceso normal de la actividad que se desarrolla en el puesto de trabajo, produciendo lesión orgánica, perturbación funcional, invalidez o muerte en el trabajador <sup>(21)</sup>.

De acuerdo con la OIT, los accidentes de trabajo se clasifican según la naturaleza de lesión, su forma o tipo de accidente, según su ubicación de lesión y según su agente causante <sup>(22)</sup>. Para la presente investigación, se describen los accidentes de trabajo según su tipo de accidente puesto que es la clasificación que interesa.

***Accidentes por materiales punzocortantes:*** Es cuando alguna parte del cuerpo del trabajador entra en contacto con objetos punzantes ocasionando cortes superficiales o profundos, pinchazos causados por cualquier tipo de material durante el trabajo sea vidrio, plástico, agujas, navajas, bisturí, entre otros. Situación que se presenta mucho en el trabajador del aseo público.

***Accidentes por contacto o inhalación de sustancias nocivas:*** Dado por accidentes por contacto con objetos ardientes, corriente eléctrica, radiaciones o exposición a temperaturas extremas. También se consideran lesiones por inhalación de olores propios de la basura y desechos tóxicos y el contacto dérmico o ingestión de productos o sustancias químicas corrosivas e irritantes durante su manipulación.

***Accidentes por caídas:*** Corresponde a aquel accidente generado por cualquier caída de un trabajador, ya sea desde el mismo nivel o desde cierta altura. Por ejemplo; escaleras, máquinas de trabajo o vehículos, en este caso como el camión recolector.

***Accidentes por sobreesfuerzo físico:*** Son aquellos que están asociados a la manipulación manual de cargas que requiera uso de la fuerza para bajar, levantar, transportar o mover objetos. Los factores que intervienen en la aparición de lesiones son esfuerzos por peso y volumen de cargas, y frecuencia con la que se realiza durante la jornada laboral. Dentro de estos accidentes se encuentran esguinces, tirones musculares y posturas inadecuadas al cargar o lanzar desechos.

**Accidentes por golpes:** Ocurren mediante un impacto entre el trabajador y el agente de lesión. Son aquellos golpes contra objetos móviles e inmóviles, así como los accidentes que presenta la persona cuando pisa objetos o materiales que alteran la superficie del piso o se transita en suelos irregulares. Situación que se presenta constantemente en el oficio del recolector.

**Accidentes por aplastamiento:** Dentro de este tipo de accidentes se encuentran el aplastamiento por parte de personas, aplastamiento por contenedores, y por objetos móviles e inmóviles mientras se realiza el trabajo.

**Accidentes por atropello vehicular:** Corresponde a los atropellos causados por vehículos durante la ejecución de las funciones laborales, ya sean por vehículos menores como motos y bicicletas, vehículos medianos como autos y camionetas o vehículos pesados como el mismo camión de la basura <sup>(23)</sup>.

### **3.4 Bases teóricas**

#### **3.4.1 Teoría de la causalidad de los accidentes**

Esta teoría se relaciona con la presente investigación puesto que los accidentes de trabajo son multicausales, debido a que los trabajadores recolectores de basura se encuentran expuestos a diversas causas o riesgos que pueden propiciar el surgimiento de un accidente laboral. Todos los accidentes tienen su explicación en múltiples causas naturales y la interrelación existente entre cada una de ellas se explica en los siguientes principios:

1. El principio de causalidad natural se refiere a que todo accidente como fenómeno natural, es originado por causas naturales y como tales eliminable. Se desprenden dos importantes consecuencias, que son, la prevención de los accidentes que consiste en el actuar y el comportamiento del trabajador, por ejemplo; en la falta de conocimientos, falta de pericia, una actitud

incorrecta, condiciones físicas y mentales inadecuadas. Y la segunda, que la actuación debe ser natural y racional, es decir por instinto de protección.

2. En el principio de multicausalidad, todos los accidentes tienen varias causas que suelen estar relacionadas entre sí. En la mayoría de los accidentes no existe una causa concreta, explicando así, que todos los accidentes son distintos debido a la combinación de diversas causas. Por ende, el trabajador debe estar alerta sobre el deterioro de sus equipos por el uso, evitar la aplicación de procedimientos inseguros, y utilizar siempre su equipo de protección personal de manera que si se presenta algún accidente las consecuencias de salud sean mínimas.
3. El teorema factorial de las causas principales se refiere a que entre las múltiples causas que pueden originar un accidente, existen causas principales que actúan como factores de un producto y por consiguiente la eliminación de una sola de ellas puede evitar o prevenir el accidente <sup>(24)</sup>. En este caso, el detectar las causas principales a las cuales se somete el trabajador del aseo público permitirá seleccionar en cuál de ellas debemos actuar según su nivel de riesgo, cual es más fácil corregir o eliminar y cual resulta más viable según la posibilidad económica que se tenga.

#### **3.4.2 Teoría del Dominó de Heinrich**

La teoría del dominó de Heinrich tiene relación con la presente investigación debido a que menciona que los accidentes laborales pueden ser prevenidos si se evitan acciones y condiciones inseguras durante el trabajo. Existe una pirámide procedente de esta teoría, la cual ilustra que por cada accidente que causa lesiones graves, se presentan cerca de 30 accidentes con lesiones leves y 300 incidentes que no causan lesiones. Confirmando que los accidentes comparten causas comunes. Y establece que los accidentes ocurren por causas técnicas o por causas humanas, pero mayoritariamente por lo que él llama actos inseguros individuales.

Heinrich propuso una secuencia de cinco factores en el accidente, cada uno actuando sobre el siguiente de manera similar a como lo hacen las fichas de dominó, que van cayendo una sobre otra.

El primer dominó es la Herencia, el cual representa el estilo de vida y personalidad del trabajador.

El segundo dominó son las Características personales, que se refiere a la actitud del empleado, su nivel de conocimientos y sus condiciones físicas y mentales.

El tercer dominó los Actos y Condiciones inseguras, los cuales representan el comportamiento del trabajador y las condiciones inseguras en el trabajo.

El cuarto dominó es el Accidente, que corresponde al evento no planeado provocado por un acto o condición peligrosa.

El quinto dominó la Herida, que representa el daño o a alguien que sale lastimado.

De esta manera se establece, que del mismo modo en que retirando una ficha de dominó de la fila se interrumpe la secuencia de caída, eliminar uno de los factores evitara el accidente y el daño resultante, siendo la ficha 3 la que tiene que ser retirada <sup>(25)</sup>. Por ende, cuando un acto inseguro en el trabajo sea detectado, la situación debe ser estudiada, se deben buscar alternativas para terminar la labor y enseñar al trabajador a realizar sus funciones de forma consciente, responsable y más segura.

### **3.4.3 Teoría de la causalidad de Frank Bird**

Esta teoría hace mención sobre la importancia de la prevención de accidentes relacionando factores personales del trabajador, así como factores que pertenecen al propio trabajo como recolector. Se caracteriza por la insistencia de encontrar el origen de los accidentes laborales señalando que estos ocurren en el área interna de la organización. Plantea la falta de control como la principal causa de pérdidas, ya sean humanas, de propiedad o los procesos que afectan al medioambiente. Menciona que para que se genere un accidente o pérdida deben ocurrir una serie de acontecimientos. Bird señala que, por cada accidente con lesión incapacitante y pérdida de más de tres días, se presentan 10 con lesiones menores sin incapacidad,

30 accidentes con daños materiales a la propiedad y 600 incidentes que no producen lesiones ni daños. Situación que se muestra comúnmente en el aseo público de Tepic, en donde es muy común que el trabajador recolector presente lesiones menores diariamente durante sus jornadas laborales, antes de presentar algún accidente que requiera incapacidad.

La teoría de la causalidad se aplica a evitar los accidentes laborales y agrupa los factores de riesgos o las causas de los accidentes en tres grupos:

1. Falta de control: Programas inadecuados, estándares inadecuados para los distintos procesos e incumplimiento de los estándares establecidos.
2. Causas básicas: se divide en factores personales ligados a la respuesta del por qué el individuo no hace lo que debe hacer de manera correcta y segura. Y factores del trabajo relacionados al lugar de trabajo y los procesos que en él se desarrollan como falta de capacitación, ausencia de normas de trabajo y desgaste de equipos y herramientas.
3. Causas inmediatas: acciones y condiciones inseguras que ocurren cuando el trabajador no cumple con las normas, procedimientos y medidas de seguridad divulgadas y aceptadas dentro de la organización <sup>(26)</sup>.

#### **3.4.4 Teoría de percepción**

La teoría de percepción corresponde al planteamiento ecologista de Gibson en el cual menciona que la percepción es un proceso simple, donde se encuentra información sin necesidad de procesamientos mentales internos. Parte del supuesto de que las claves intelectuales de percepción de cada persona es un mecanismo de supervivencia, por lo tanto, se percibe solo aquello que se puede aprender o es necesario para sobrevivir.

Según la psicología clásica, la percepción es un proceso activo-constructivo en el que el perceptor, antes de procesar la nueva información con los datos guardados en su conciencia, construye un esquema informativo que le permite contrastar el estímulo y dar oportunidad de aceptar o rechazar lo propuesto por el esquema. Por

tanto, se apoya en la existencia del aprendizaje <sup>(27)</sup>. Es por ello, que esta teoría de percepción tiene relación con el trabajador recolector, ya que, a través del instrumento utilizado para recabar información, se muestra la percepción que tiene cada trabajador del aseo público respecto a los accidentes y riesgos laborales que presenta en su centro de trabajo. De aquí la importancia en que el trabajador se encuentre en enseñanza continua, en capacitaciones afines a sus funciones y responsabilidades, y, sobre todo, en acciones de autoprotección y ejecución de actos seguros laborales.

### **3.5 Enfermedades profesionales de la Organización Internacional del Trabajo**

La Organización Internacional del Trabajo expide un listado de enfermedades profesionales causadas por la exposición a agentes que resultan de las actividades laborales. Esta lista incluye una serie de enfermedades profesionales reconocidas internacionalmente, desde enfermedades causadas por agentes químicos, físicos y biológicos hasta enfermedades de origen respiratorio y de la piel, trastornos del sistema osteomuscular y cáncer profesional. Por primera vez se han incluido de manera específica los trastornos mentales y del comportamiento. Los criterios utilizados para decidir qué enfermedades deben ser consideradas en la lista incluyen que existe relación causal entre la enfermedad y un agente, una exposición o un proceso de trabajo específico; que la enfermedad ocurra en relación con el ambiente de trabajo o en ocupaciones específicas, que la enfermedad tenga lugar entre grupos de trabajadores afectados con una frecuencia que excede la incidencia media en el resto de la población y que haya evidencia científica de un patrón bien definido de la enfermedad tras la exposición de la causa <sup>(28)</sup> .

Algunas de las enfermedades más importantes por agentes químicos son: enfermedades causadas por mercurio, plomo, cobre, magnesio, amoníaco, entre otras. En cuanto a las enfermedades causadas por agentes físicos se encuentran; deterioro de la audición, enfermedades causadas por vibraciones como trastornos musculares y articulaciones, enfermedades causadas por exposición a

temperaturas extremas y radiaciones. Dentro de las enfermedades por agentes biológicos y enfermedades infecciosas o parasitarias se encuentran hepatitis, tétanos, tuberculosis (TB), virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), leptospirosis y síndromes inflamatorios por bacterias y hongos.

Las enfermedades del sistema respiratorio son principalmente broncopulmonares, asma, alveolitis alérgica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), entre otras. Respecto a las enfermedades cutáneas prevalecen la dermatosis alérgica, vitíligo y otras enfermedades causadas por agentes físicos relacionadas con las funciones laborales. Algunas de las enfermedades osteomusculares son lesiones de menisco, síndrome del túnel carpiano, tenosinovitis debido a esfuerzos intensos, malas posturas y movimientos repetitivos, entre otras.

Dentro de los trastornos mentales y del comportamiento se encuentra principalmente estrés postraumático y otros trastornos mentales que tengan relación directa con las actividades laborales. Los cánceres profesionales detectados se presentan por agentes de asbesto, benceno, polvo de madera, entre otros. Existe un apartado denominado otras enfermedades donde se refiere al nistagmo que se presenta con mayor frecuencia en los mineros y enfermedades específicas que tengan relación con la exposición que resulte de actividades laborales <sup>(28)</sup>.

### **3.6 Enfermedades laborales por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en México**

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social en México, establece una lista de 185 enfermedades laborales asociadas a diversos factores, las cuales se agrupan de la siguiente manera:

- Enfermedades broncopulmonares producidas por aspiración de polvos y humos de origen animal, vegetal o mineral.
- Enfermedades de las vías respiratorias producidas por la inhalación de gases y vapores.

- Enfermedades del aparato ocular producidas por polvos y otros agentes físicos, químicos y biológicos.
- Enfermedades producidas por el contacto con productos biológicos.
- Enfermedades producidas por factores mecánicos y variaciones de los elementos naturales del medio de trabajo.
- Enfermedades producidas por las radiaciones ionizantes y electromagnéticas
- Enfermedades endógenas <sup>(29)</sup>.

Muchas enfermedades mencionadas anteriormente, guardan relación con las manifestadas por el trabajador recolector de basura, ya que, son producidas por la exposición a diversas causas como el contacto directo con desechos, la inhalación de polvos y gases provenientes de la basura, contacto con lixiviados e inclusive la aparición de infecciones gastrointestinales u oftálmicas por la ingesta de alimentos y el contacto de las manos con los ojos durante las jornadas laborales.

### **3.7 Normatividad laboral**

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) es la agencia especializada de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) encargada de las cuestiones relacionadas con el trabajo en el mundo. Entre sus objetivos principales se encuentra fomentar los derechos laborales, estimular oportunidades dignas de empleo, mejorar la protección social y reforzar el dialogo en el trabajo. La OIT es el organismo principal encargado de desarrollar y supervisar el uso de normas internacionales de trabajo que se convierten en convenios y recomendaciones. Dichas normas cubren aspectos del mundo del trabajo y establecen principios básicos, condiciones y derechos con el fin de garantizar un trabajo digno para todas las personas. Mundialmente existe la norma conocida como OHSAS 18001 que a continuación se da a conocer más a profundidad <sup>(30)</sup>.

### **3.7.1 OHSAS 18001**

Internacionalmente existe una norma para la gestión de la seguridad y salud laboral en las organizaciones, la cual es conocida como OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) que se refiere a una serie de especificaciones sobre dos temas relacionados, que es la salud y seguridad en el trabajo. Debido al interés de las organizaciones a nivel mundial de evitar daños a sus trabajadores, se crea la OHSAS 18001 en respuesta para salvaguardar la salud, seguridad y prevención laboral. Dicha norma se relaciona con el tema en cuestión, mencionando que la seguridad y salud ocupacional son aquellas condiciones y factores que afectan o podrían afectar la salud y seguridad de los trabajadores, incluyendo trabajadores temporales y personal contratista, visitantes o cualquier persona en el área de trabajo.

La OHSAS 18001 en su apartado 4.3.1 establece que la organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos para la continua identificación de peligros, evaluación de riesgo y determinar los controles necesarios. Para ello se debe tomar en cuenta actividades rutinarias y no rutinarias, comportamiento humano, capacidades, peligros identificados y peligros creados en el lugar de trabajo que sean capaces de afectar la salud y seguridad de las personas, infraestructura, equipos y material de trabajo que sea proporcionado, procesos y cualquier obligación legal aplicable relacionada con la evaluación de riesgos e implementación de controles necesarios.

Cuando se determinen controles o se estipulen cambios, debe considerarse reducir los riesgos conforme a la siguiente jerarquía: Eliminación, sustitución, controles de ingeniería, señalización/advertencias o controles administrativos y equipos de protección personal. Una vez que se realice la evaluación, la empresa debe documentar y mantener el resultado de identificación de peligros, valoración de riesgo y controles establecidos y actualizados <sup>(31)</sup>.

### **3.7.2 ISO 45001**

La Organización Internacional de Estandarización (ISO) creó un modelo internacional con el fin de alinear la norma OHSAS 18001 a las normas ISO, incorporando en marzo de 2018 la nueva norma ISO 45001 que vino a sustituir a la vieja OHSAS ya mencionada. ISO es una federación de organismos nacionales de normalización, la cual indica que la organización es la responsable de la seguridad y salud en el trabajo (SST) de sus trabajadores y de las otras personas que puedan verse afectadas por sus actividades. Esta responsabilidad incluye la promoción y protección de la salud física y mental. El objetivo y los resultados previstos del sistema de gestión de la SST son prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo, así como, proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables.

Es de suma importancia eliminar aquellos peligros que se identifiquen y minimizar los riesgos mediante medidas eficaces de prevención y protección. La ISO 45001 en su apartado 6.1.2 habla de la identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades, haciendo referencia a que la organización o empresa debe establecer, implementar y mantener procesos de identificación continua y proactiva de los peligros, en los cuales se deben tener en cuenta los equipos, materiales, sustancias y condiciones del lugar de trabajo, la prestación de servicios, factores humanos, la manera en cómo se realiza el trabajo y tener conocimiento e información sobre peligros. La organización debe establecer e implementar procesos para evaluar los riesgos de los peligros identificados teniendo en cuenta la eficacia de los controles existentes, así como, determinar y evaluar otros riesgos que puedan surgir. También se deben establecer procesos para evaluar las oportunidades teniendo en cuenta las políticas y procesos de la organización <sup>(32)</sup>.

### **3.7.3 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos sobre riesgo laboral**

En México el marco normativo de seguridad y salud en el trabajo se basa en el artículo 123 de la constitución mexicana, el cual establece que toda persona tiene

derecho al trabajo digno y socialmente útil. En el mismo artículo en su fracción XIII menciona que cualquiera que sea la actividad de la empresa, está obligada a brindar a sus trabajadores capacitación para el trabajo. La fracción XIV refiere que los empresarios serán responsables de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales sufridas en el ejercicio del mismo, por lo cual, los patrones deberán pagar la indemnización correspondiente según haya sido incapacidad o muerte. La fracción XV menciona que el patrón está obligado a adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, de modo que resulte la mayor garantía para la salud y vida de los trabajadores <sup>(33)</sup>. En este caso, abocado al centro de trabajo correspondiente, que es el aseo público.

#### **3.7.4 Ley Federal del Trabajo**

La presente Ley tiene la finalidad de proteger y defender al trabajo, así como delimitar las obligaciones y derechos tanto de patrones como de trabajadores. En su artículo 132 fracción XVI, establece la obligación que tiene el patrón de instalar y operar los lugares en que se ejecutan las labores, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, a efecto de prevenir accidentes y enfermedades laborales, así como de adoptar medidas preventivas y correctivas que determine la autoridad laboral. El artículo 153-A designa la obligación de proporcionar a todos los trabajadores la capacitación o adiestramiento en su trabajo que les permita elevar su nivel de vida, competencia laboral y productividad. En su artículo 473 hace referencia a que los accidentes y enfermedades son riesgos de trabajo a los cuales están expuestos los trabajadores al momento de realizar sus actividades laborales. El artículo 487 establece que los trabajadores que sufran un riesgo de trabajo tendrán derecho a asistencia médica y quirúrgica, rehabilitación, hospitalización, medicamentos y material de curación, aparatos de prótesis e indemnización correspondiente a la Ley <sup>(34)</sup>.

### **3.7.5 Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo en México**

El artículo 2 establece las disposiciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo que deberán observarse en los centros de trabajo a efecto de contar con las condiciones que permitan prevenir riesgos.

El artículo 7 establece elaborar programas, manuales y procedimientos específicos, que orienten la realización de actividades y procesos laborales bajo condiciones seguras, proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal de acuerdo con los riesgos a que están expuestos, ordenar la aplicación de exámenes médicos al personal expuesto, informar sobre los riesgos que tiene el trabajador en relación con sus funciones y capacitar sobre la prevención de riesgos. Situación que muy poco se aplica en el aseo público de Tepic, a pesar de que el reglamento federal lo establece.

El artículo 10 señala que la secretaría expedirá normas con fundamento en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización con el propósito de establecer disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo que eviten riesgos que pongan en peligro la vida, integridad física o salud de los trabajadores <sup>(35)</sup>.

### **3.7.6 Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Las normas de seguridad y salud establecen de forma significativa las condiciones generales de trabajo, conformando un conjunto de medidas cuya finalidad es proteger la salud de los trabajadores, prevenir accidentes laborales y promover el cuidado de los materiales, herramientas y maquinaria con que se trabaja. Dichas normas fueron establecidas bajo elementos claves de sensibilización y actitud responsable del trabajador.

La Norma Oficial Mexicana NOM-048-SSA1-1993 establece el método normalizado para la evaluación de riesgos a la salud como consecuencia de agentes ambientales. Donde menciona que la posibilidad de resolver un problema de salud va depender de la identificación plena del mismo, por lo tanto, es necesario evaluar los riesgos por exposición a agentes dañinos a la salud del hombre. Dicha

evaluación debe realizarse a la población en general como a la población expuesta laboralmente al factor de riesgo. A partir de la elaboración de riesgo, se espera implementar medidas correctivas y programas de vigilancia a la salud de las poblaciones expuestas para disminuir el daño a la salud humana.

Cabe destacar, que esta norma es obligatoria en todas las empresas donde se generen riesgos a la salud con la finalidad de evaluar los efectos en los individuos y permitir tomar decisiones sobre su impacto actual y futuro <sup>(36)</sup>.

### **3.7.7 Normas Oficiales Mexicanas sobre riesgos laborales**

La vigilancia para los riesgos laborales tiene lugar en las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). A continuación, se muestra la norma específica y correspondiente para cada tipo de riesgo abordado en la investigación.

#### **Norma Riesgo mecánico**

La Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999 sobre sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo establece las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo. Son aplicables en aquellos centros de trabajo que por la naturaleza de sus procesos se utilice maquinaria y equipo <sup>(37)</sup>.

#### **Norma Riesgo químico**

La Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015 establece el sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, a fin de prevenir daños a los trabajadores y al personal que actúa en caso de emergencia. De igual manera, es aplicable en empresas donde se manipulen sustancias químicas peligrosas <sup>(38)</sup>.

### **Norma Riesgo biológico**

Cabe resaltar que la norma para riesgo biológico no la contempla la STPS, ya que tiene lugar en la Normas de la Secretaría de Salud, correspondiendo a la Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012 para la vigilancia epidemiológica, la cual establece los criterios, especificaciones y directrices de operación del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) para la recolección sistemática, continua, oportuna y confiable de información relevante y necesaria sobre las condiciones de salud de la población y sus determinantes, teniendo valor en todo el territorio nacional involucrando sectores público, social y privado <sup>(39)</sup>.

### **Norma Riesgo ergonómico**

La Norma Oficial Mexicana NOM-036-STPS-2018 factores de riesgo ergonómico en el trabajo-identificación, análisis, prevención y control. Manejo manual de cargas, establece los elementos para identificar, analizar, prevenir y controlar los factores de riesgo ergonómico en los centros de trabajo derivados del manejo manual de cargas, a efecto de prevenir alteraciones a la salud de los trabajadores. Esta norma es aplicable en empresas donde se lleve a cabo manejo manual de cargas mayores a 3 kg <sup>(40)</sup>.

### **Norma Riesgo psicosocial**

La Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018 factores de riesgo psicosocial en el trabajo-Identificación, análisis y prevención establece los elementos para identificar, analizar y prevenir los factores de riesgo psicosocial, así como para promover un entorno organizacional favorable en los centros de trabajo. En toda organización se debe contemplar una política de prevención hacia estos riesgos, que incluya prevención a la violencia laboral, prevención a factores de riesgo psicosocial y promoción hacia un entorno favorable de trabajo <sup>(41)</sup>.

Cabe destacar que las normas anteriormente mencionadas, deben ser aplicadas en cualquier centro de trabajo del territorio nacional, sobre todo en las que se llevan a cabo actividades relacionadas con dichos riesgos, como lo es en el aseo público.

### **3.7.8 Ley de Salud para el Estado de Nayarit y su relación sobre riesgo laboral**

A nivel estatal, los artículos que tienen relevancia respecto al tema de investigación se encuentran en la Ley de Salud para el Estado de Nayarit, y a continuación se hace mención de ellos. El artículo 4o. señala corresponder a los Servicios de Salud de Nayarit, en materia de basura y riesgos tanto a la población como al trabajador recolector. En su apartado XII- menciona a la salud ocupacional en términos del art.123o de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su apartado XIII- se refiere a la prevención y control de enfermedades transmisibles y en su apartado XIV- hace referencia a la prevención y control de enfermedades no transmisibles, así como accidentes.

El artículo 98° alude a tomar medidas y realizar actividades para protección de la salud humana ante los riesgos y daños derivados de contaminantes. El artículo 105° estipula prevenir y controlar enfermedades y accidentes ocupacionales, así como estudios para adecuar los instrumentos y equipo de trabajo a las características de las personas <sup>(42)</sup>.

## **4. ANTECEDENTES**

La recolección de los residuos sólidos es una actividad de gran importancia ya que procura la salud de la población, sin embargo, es una práctica peligrosa. La tarea del personal encargado de la recolección resulta ser una de las más riesgosas. Una de las principales cosas que busca la prevención de riesgos laborales es fomentar la salud y seguridad del trabajador a través de la identificación, medición, evaluación y control de peligros vinculados a la actividad laboral; así como, promover las medidas prioritarias para prevenir riesgos y situaciones que se puedan presentar en un centro laboral y evitar que se incremente la posibilidad de que un empleado desarrolle algún padecimiento o lesión <sup>(43)</sup>.

Para el desarrollo del presente estudio se consultaron bases de datos científicas fidedignas y actualizadas como PubMed, Scielo, Dialnet, Science Direct, Redalyc, Conricyt, entre otras, que permitieron precisar y sustentar elementos primordiales

mediante la búsqueda y revisión de informes e investigaciones relacionados con la evaluación de riesgos en trabajadores recolectores de basura. Es importante mencionar que en la revisión implementada se encontraron mayor número de investigaciones a nivel internacional que a nivel nacional. Y a nivel estatal no se encontraron estudios al respecto.

#### **4.1 Investigaciones a nivel internacional**

En Chile, Aravena M. en 2016 realizó un estudio transversal, descriptivo y correlacional sobre “Factores de riesgo psicosocial y satisfacción laboral en recolectores de residuos sólidos urbanos de la comuna de Yumbel”, el cual se llevó a cabo en una empresa encargada de la recolección de desechos de dicha municipalidad. El objetivo fue determinar la presencia de factores de riesgo psicosocial y su relación con el nivel de satisfacción laboral en recolectores de residuos sólidos urbanos. La población de estudio constó de 50 trabajadores voluntarios, clasificados de acuerdo al puesto de trabajo en el que se desempeñaban, que era personal de terreno y personal del camión recolector. Los instrumentos utilizados fueron los cuestionarios especializados SUSESO/ISTAS 21 versión breve, que constó de 20 preguntas y permitió evaluar el grado de exposición al riesgo psicosocial al interior de la empresa. Así como, el cuestionario S20/23 conformado por 23 ítems utilizado para evaluar el nivel de satisfacción laboral.

Los resultados de la evaluación de riesgo psicosocial determinaron que los trabajadores se encontraban en un nivel de riesgo psicosocial alto nivel 1. Para el grupo de recolectores de terreno las dimensiones en riesgo alto fueron; compensaciones y doble presencia, calificando en riesgo psicosocial alto nivel 1, y para el grupo de personal del camión recolector fue trabajo activo y desarrollo de habilidades, compensaciones y doble presencia, calificando en riesgo psicosocial alto nivel 2. La evaluación de satisfacción laboral realizada permitió determinar que los trabajadores se encontraban satisfechos laboralmente y el análisis estadístico determinó dependencia entre exigencias psicológicas y estado civil y número de hijos <sup>(44)</sup>.

En Ecuador, Sánchez J. en 2016 llevó a cabo una investigación cuantitativa, transversal, a la que denominó “Atención primaria en salud de los trabajadores recolectores de basura del gobierno autónomo descentralizado, cantón Marcelino Maridueña”. El estudio estuvo orientado a la incidencia en los riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. La muestra fue de 20 trabajadores dedicados a la recolección de basura, cuya metodología se basó en el uso de variables de conocimiento y manejo de protocolos de salud y protección de la integridad personal, políticas de seguridad e higiene del trabajador y el modelo de la atención primaria en salud. Uno de los problemas detectados fue el desconocimiento y el manejo de los protocolos de salud en cuanto a la protección de la integridad del trabajador. Como resultado se obtuvo que el 75% de los trabajadores dedicados a la recolección de basura no ha recibido capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal, y solo el 25% si la recibió. Entre los daños que presentan los empleados como consecuencia del trabajo que realizan, se encontró que el 35% sufrió afecciones musculares, 20% afecciones lumbálgicas, 10% afecciones broncopulmonares, 10% tifoidea, 15% afecciones dérmicas y por último 10% afecciones oftálmicas <sup>(45)</sup>.

En Perú, Moran Y. et al., en 2018 realizaron un estudio descriptivo no experimental sobre “Salud ocupacional en los trabajadores de limpieza pública de la municipalidad provincial de Huancavelica” cuyo objetivo fue determinar los riesgos ocupacionales en los trabajadores de limpieza pública de la misma localidad. Participaron 52 trabajadores a través de la técnica de encuesta, cuyo instrumento consistió en un cuestionario estructurado conformado por 24 ítems sobre riesgos ocupacionales. Los resultados arrojados fue que el 80.77% de trabajadores se exponen a altos riesgos biológicos y el 19.23% a bajo riesgo. El 26.92% de trabajadores se exponen a altos riesgos físicos mientras que el 73.08% a bajos riesgos. El 82.69% de trabajadores se exponen a altos riesgos químicos y el 17.31% a bajo riesgo. El 98.02% de trabajadores se exponen a altos riesgos locativos y solo el 1.92% corresponde a bajos riesgos. El 76.92% de trabajadores se exponen a altos riesgos disergonómicos y el 23.08% restante a bajos riesgos. Solo el 3.85%

de trabajadores se exponen a altos riesgos psicosociales y el 96.15% que es la mayoría, presentan bajos riesgos. El 48.38% de trabajadores se exponen a altos riesgos mecánicos y el 59.62% a bajos riesgos. El 94.23% de trabajadores se exponen a altos riesgos ocupacionales y el 5.77% a bajos riesgos de esta misma índole. Cuya conclusión fue, que los trabajadores de limpieza pública están expuestos a altos riesgos biológicos, químicos, locativos, disergonómicos y mecánicos; y exposición baja en riesgos físicos y psicosociales <sup>(46)</sup>.

En Reino Unido, Poole C. y Basu S. en 2017, elaboraron una investigación denominada “Revisión sistemática: enfermedades profesionales en el sector de residuos y reciclaje”, con el propósito de identificar peligros para la salud, efectos biológicos y enfermedades ocupacionales para los trabajadores de este sector. La metodología utilizada fue una revisión sistemática de la literatura publicada en las bases de datos Web of Science, Medline, Embase, Health and Safety Science Abstracts, OSH Update, Elibrary y Google Scholar, en donde se encontró que las tasas de lesiones fatales, no fatales y enfermedades auto informadas relacionadas con el trabajo son más altas en el sector de residuos y reciclaje que en la industria en general del Reino Unido.

Hubo un aumento en la prevalencia de quejas respiratorias, gastrointestinales y de la piel en los trabajadores recolectores y trabajadores expuestos al compost en relación con los controles. También pueden presentar un mayor riesgo de alveolitis alérgica extrínseca, aspergilosis broncopulmonar alérgica, asma ocupacional y anomalías de la función pulmonar. Los trabajadores involucrados en el reciclaje de baterías y cables pueden correr el riesgo de envenenamiento por plomo y exposición a otros metales pesados. Hubo informes de casos de envenenamiento por mercurio. Se han notificado casos de asma ocupacional en relación con el reciclaje de madera y papel. Se llegó a la conclusión de que la mala salud y los efectos biológicos adversos se han descrito en los trabajadores recolectores de desechos y reciclaje. Es posible que se requiera vigilancia de la salud para evaluar la exposición e identificar enfermedades profesionales <sup>(47)</sup>.

En Costa Rica, Centeno M. et al., en 2018 elaboraron un estudio descriptivo explicativo denominado “Evaluación de riesgos biológicos en los trabajadores de la recolección de residuos sólidos urbanos ordinarios de las municipalidades de Cañas y Tilarán”, el cual consistió en realizar una evaluación de riesgos biológicos a los que están expuestos los recolectores de dicha municipalidad, mediante la metodología de Biogaval. La finalidad de dicho estudio fue realizar una evaluación de riesgos biológicos que permita identificar cuáles son los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, así como, prevenir y controlar los accidentes y enfermedades laborales. Para la recolección de la información se elaboraron dos encuestas, una de percepción y otra para conocer las condiciones sociodemográficas.

En base a dicha metodología se dio una valoración de los niveles de riesgos, de los cuales se pudo concluir que, de los 5 agentes biológicos estudiados, 4 son riesgos intolerables los cuales necesitan acciones correctoras inmediatas y una de ellas requiere de medidas preventivas en ambas municipalidades. Los resultados evidencian la necesidad de mejorar la formación e información de los trabajadores, la importancia de la vacunación para la disminución de riesgos biológicos, medidas higiénicas para el personal de recolección ya que carecen de duchas para el aseo en el lugar de trabajo, jabón y gel para el lavado de manos y lugares específicos para tiempos de alimentación. Además, se determinó la falta de capacitación en riesgos biológicos y medidas higiénicas que debe adoptar el personal <sup>(48)</sup>.

Nuevamente en Perú, Mendoza W. et al., en 2018 elaboraron una investigación de tipo descriptiva transversal llamada “Riesgo laboral en los trabajadores de limpieza pública de la municipalidad provincial de Huaura” cuyo objetivo fue identificar el nivel de riesgo laboral de los trabajadores de limpieza pública. La población de estudio fue de 120 trabajadores de limpieza del sexo femenino y masculino. El instrumento de medición utilizado fue un cuestionario de riesgo laboral con escala de Likert, considerando como dimensiones riesgo físico, riesgo biológico y riesgo ergonómico.

La confiabilidad de los instrumentos fue validada mediante el coeficiente de alfa de Cronbach. Los resultados muestran que el 64% de los trabajadores de limpieza pública se encuentran en un nivel de riesgo laboral alto, el 35% en un nivel laboral medio y solo el 1% en un nivel de riesgo laboral bajo. Por lo que se llega a la conclusión de que los resultados obtenidos demuestran que existe un alto nivel de riesgo laboral en los trabajadores de limpieza pública <sup>(49)</sup>.

En Brasil, Cruvinel VRN. et al., en 2019 llevaron a cabo una investigación sobre “Condiciones de salud y riesgos laborales en un grupo novedoso: recicladores en el basurero abierto más grande de América Latina. Fue de tipo transversal cuyo objetivo era estimar la prevalencia de enfermedades crónicas, transmisibles y no transmisibles en los trabajadores recolectores y recicladores del lugar, así como los factores de riesgo ocupacionales y ambientales a los que están expuestos. Los instrumentos utilizados fueron encuestas y pruebas de laboratorio realizados a 1025 participantes, en donde el 68.7% reportaron accidentes y el 89.6% estaban relacionados con objetos afilados. Cabe destacar que el tiempo medio de trabajo en este vertedero abierto fue de 15 años. Las enfermedades reportadas más comunes fueron 78.7% trastornos osteomusculares, 28.6% arbovirus, 24.9% diarrea episódica, 24.2% hipertensión, 14.3% bronquitis, 12.6% gusanos intestinales y 10.1% diabetes <sup>(50)</sup>.

#### **4.2 Investigaciones a nivel nacional**

México es el país número 1 de Latinoamérica con mayor producción de residuos sólidos, sin embargo, son muy pocas las investigaciones que existen sobre el tema relacionado a la evaluación de riesgos en los trabajadores recolectores de basura. Solo se encontraron 4 investigaciones en el país que tienen relevancia a dicha temática.

En Durango, Alvarado C. et al., en 2015 realizaron un estudio de casos y controles sobre “Exposición a *Leptospira* y recolectores de residuos: Un estudio de seroprevalencia de casos y controles en Durango, México” con el objetivo de

determinar la asociación de seroprevalencia de *Leptospira* IgG con la ocupación de recolección de residuos, y determinar las características epidemiológicas de los recicladores con exposición a *Leptospira*. En el estudio participaron 90 recicladores y 90 sujetos de control de la ciudad de Durango mediante un inmunoensayo enzimático. Los resultados fueron que la prevalencia de anticuerpos IgG anti-*Leptospira* con 4.4% fue similar en los recicladores, que a la de los sujetos control con 5.6%. El análisis bivariado mostró que la exposición a *Leptospira* en los recicladores se asoció con el aumento de la edad, la falta de educación y el consumo de carne de rata <sup>(51)</sup>.

En Chiapas, Gómez V. en 2018 realizó una investigación sobre “Análisis de riesgo en el manejo de los residuos sólidos del municipio de Reforma, Chiapas” a través de un estudio cualitativo con método analítico, utilizando el instrumento de cuestionario y check list de elaboración propia conformado por 27 ítems. Su objetivo fue caracterizar el área de estudio y analizar los riesgos que conlleva la realización de esta actividad. El análisis de riesgo del relleno sanitario, señala la necesidad de tomar medidas integrales que permitan avanzar en el control de accidentes, que involucren tanto a los representantes como a los trabajadores del mismo ayuntamiento.

Los resultados arrojaron la existencia de animales e insectos como ratas, zanates, zopilotes, cucarachas, moscas, mosquitos, palomas y serpientes, que durante el manejo de residuos sólidos propician a la aparición de enfermedades y accidentes. Las afecciones de salud presentadas por contacto con residuos fueron infecciones respiratorias, neumonía, infecciones intestinales, cólera, diarrea, gripe, dengue clásico y dengue hemorrágico. Las lesiones por transporte y acomodo de residuos fueron cortaduras, pinchaduras y lesiones musculoesqueléticas. Las consecuencias por quemadura de residuos fueron intoxicaciones, alergia, granos y hongos. Se concluye que el manejo y disposición de residuos en esta localidad, presenta un gran peligro para la salud de quienes realizan esta actividad, para el ambiente y la salud pública en general <sup>(52)</sup>.

En Monterrey, Rubio J. en 2015 llevó a cabo un estudio cualitativo multicaso sobre: “El oficio del reciclador de cartón en Buenos Aires Argentina, Cali Colombia y Monterrey México”. Su objetivo fue analizar las condiciones laborales del recolector y reciclador de cartón. Las herramientas utilizadas fueron la observación planificada y entrevistas semiestructuradas con trabajadores. Se encontró que el oficio del reciclador tiene un alto grado de precariedad y son necesarias acciones tanto del gobierno, del trabajador y de la sociedad civil, para aminorar los riesgos que enfrentan al realizar su labor. En México no existe un reconocimiento legal del oficio del reciclador y no han sido merecedores de la atención de los legisladores. Sobre el acceso a servicios médicos, los recicladores son susceptibles de afiliarse al sistema de salud federal. Sin embargo, los niveles de afiliación a este seguro son bajos entre este tipo de trabajadores. El oficio de recolector y reciclador es realizado de manera insalubre y con poca protección. En lo que respecta al contacto con la basura no se utilizan guantes, ni tapabocas, por lo que este sector de personas es más susceptible a cortaduras, pinchazos y contaminación con residuos orgánicos (53).

En Puebla, Estrada L. en 2018 realizó una “Compilación de memorias sobre el análisis de las características sociodemográficas y condiciones de trabajo en recolectores de residuos sólidos urbanos”. El tamaño de muestra fue de 401 recolectores. El instrumento constó de 42 preguntas y fue aplicado a pepenadores o recolectores de basura. Los resultados fueron que el trabajo realizado por recolectores conlleva varios riesgos ocupacionales y de salud relacionados con la exposición a virus y bacterias, así como a materiales tóxicos. A pesar de ello, los recolectores reportan escasa o nula utilización de equipo de protección y poco autocuidado. La ignorancia sobre tema de salud y riesgos de trabajo, así como los bajos ingresos, falta de apoyo de las autoridades locales y la falta de recursos para adquirir equipo de protección son importantes determinantes en la decisión que toman los trabajadores respecto a su cuidado. Solo el 40% de los recolectores reporta el uso de guantes y el 10% uso de tapaboca. El chaleco, overol y lentes de protección es prácticamente nulo su uso. Se llega a la conclusión, que la falta de

equipo de protección se traduce en una alta probabilidad de contraer enfermedades y tener accidentes, sin embargo, los trabajadores recolectores de Puebla tienen poca percepción de riesgos y poca conciencia de las enfermedades que padecen o pueden padecer a futuro <sup>(54)</sup>.

#### **4.3 Investigaciones a nivel estatal**

Cabe destacar que a nivel estatal (Nayarit), existen estudios realizados sobre el impacto económico de la recolección de residuos sólidos o desecho electrónico, pero no se encontraron investigaciones publicadas sobre evaluación de riesgos en trabajadores recolectores de basura. Debido a esto aumenta mi interés por investigar sobre los riesgos laborales a los que están expuestos dichos trabajadores ya que, las afecciones de salud que presenta este sector de la población, pueden estar atribuidos a riesgos resultantes de sus actividades laborales.

### **5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Uno de los principales problemas de salud más graves creado por la humanidad es la generación de residuos sólidos o también conocido como basura. Como se ha visto en las últimas décadas, los países han aumentado su nivel de desperdicios debido al crecimiento de la población, los hábitos de vida y los procesos de fabricación. México es considerado como uno de los principales países generadores de basura en América Latina, debido al desmesurado consumo per cápita. Esto ha hecho que surja la necesidad de designar a personas que se dediquen al control de la recolección, tratamiento y eliminación de los distintos tipos de desechos <sup>(55)</sup>.

La actividad de recolección de residuos sólidos es muy importante, ya que procura la salud de la población. Sin embargo, esta práctica está catalogada como una de las más peligrosas en el mundo, ya que las tareas realizadas por el personal encargado de la recolección son de las más riesgosas <sup>(56)</sup>. Las personas que desempeñan este trabajo están expuestas a diferentes tipos de contaminación y riesgos laborales debido a la manipulación de desechos, y no todo el personal que

trabaja en este sector es consciente de los riesgos que implica dedicarse a esta actividad y la magnitud en que su salud pueda verse afectada sino se realiza con rigurosidad <sup>(57)</sup>. Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales representan un problema de salud pública que constituye una grave preocupación.

La Organización Internacional del Trabajo a nivel mundial estima que cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo (enfermedades broncopulmonares, infecciosas y parasitarias, dérmicas, osteomusculares, entre otras) y 153 trabajadores tienen un accidente laboral. Cada día mueren 6,300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, lo que representa más de 2 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 300 millones de accidentes en el trabajo, que en gran medida resultan en ausentismo laboral <sup>(58)</sup>. A nivel nacional en México en 2018 se presentaron 499,239 casos de riesgos laborales en todo el país, incluyendo accidentes y enfermedades de trabajo. La memoria estadística de salud en el trabajo por entidad federativa de 2018, refleja que en el Estado de Nayarit surgieron 6,326 casos de riesgo de trabajo, de los cuales 5,264 fueron accidentes de trabajo, 862 accidentes en trayecto y 200 se atribuyen a enfermedades de trabajo. Respecto a defunciones en el Estado, solo 14 fueron registradas por riesgo laboral. Con un total de 5,464 casos de accidentes y enfermedades de trabajo, Nayarit se coloca en 1er lugar como entidad federativa a nivel nacional, representando el 3.6% por cada 100 trabajadores, lo que indica una preocupación y problema alarmante de salud para la población <sup>(59)</sup>.

Respecto al riesgo de padecer accidentes y enfermedades en la recolección de residuos, se debe a las condiciones insalubres y actos inseguros a los que se somete el personal diariamente. Los accidentes pueden ocurrir durante la recolección o pueden ser vehiculares, debido a que desarrollan sus funciones sobre la vía pública <sup>(60)</sup>.

La exposición diaria a riesgos mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, aumenta la probabilidad de padecer diversas afecciones de salud. Los principales factores que intervienen en la exposición de estos riesgos corresponden a la falta y uso de equipo de protección personal durante sus jornadas laborales, el nivel de adiestramiento en sus actividades, falta de capacitación sobre manejo de residuos, falta de entrenamiento en la conducción de camiones, carecer de instalaciones apropiadas para su desempeño, falta de mantenimiento en las herramientas de trabajo y una incorrecta clasificación de basura por parte de los ciudadanos que propician al surgimiento de accidentes en empleados de este oficio. De acuerdo al anuario estadístico y geográfico de Nayarit de 2017, el municipio de Tepic cuenta con 117,812 viviendas particulares habitadas, de las cuales el 90.17% realizan la eliminación de residuos sólidos a través de la entrega al aseo público de recolección de basura, que, de acuerdo a las cifras ya mencionadas, refleja un panorama de la magnitud de riesgo tan grande que implican las tareas realizadas por personal de este sector <sup>(61)</sup>.

La mayoría de las investigaciones realizadas sobre residuos sólidos se enfocan en el medio ambiente, y existen muy pocas sobre los riesgos detectados en el trabajador recolector. De ahí el interés por llevar a cabo una investigación encaminada a la evaluación de riesgos en trabajadores del aseo público del municipio de Tepic Nayarit, que muestre el nivel de riesgo al que están expuestos y de qué manera afecta su salud.

## **6. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el nivel de riesgo laboral al que están expuestos los trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic, Nayarit?

## 7. JUSTIFICACIÓN

La basura se ha convertido en un gran problema de salud pública que afecta a todos los habitantes del planeta. A nivel mundial, la generación de residuos sólidos ha aumentado significativamente en las últimas décadas, así como la gama de materiales tóxicos y peligrosos. Los desechos generados en el planeta en 2016 alcanzaron los 2,010 millones de toneladas. Esta cifra se disparará hasta llegar a los 3,400 millones de toneladas en el año 2050 <sup>(62)</sup>.

En América Latina, más de 4 millones de personas trabajan en la recolección de residuos <sup>(63)</sup>. Lo que significa que este gran número de individuos se encuentran expuestos a diferentes riesgos y accidentes procedentes de la manipulación y recolección de basura; y esta cifra incrementará conforme el aumento de la producción de residuos.

Hoy en día, la recolección de basura se sitúa dentro de las diez ocupaciones más peligrosas en el mundo. Es por ello que la magnitud del problema es basta, sobre todo por los problemas de salud que presentan estos trabajadores, los cuales manifiestan un riesgo mucho mayor de sufrir lesiones en comparación con otras profesiones u ocupaciones. Si el trabajador labora en países en desarrollo como lo es México, este riesgo aumenta, debido a las condiciones precarias en que laboran y al contacto constante con desechos sin equipo de protección personal, incrementando el riesgo de transmisión de enfermedades por agentes patógenos o vectores <sup>(64)</sup>.

Datos de la memoria estadística 2019, informa que se presentaron un total de 554,858 casos de riesgo en el trabajo en México. A nivel entidad federativa, Nayarit manifestó 6,524 riesgos laborales, de los cuales 5,518 fueron accidentes de trabajo, 845 accidentes de trayecto y 161 enfermedades de trabajo. Se reportaron un total de 222 incapacidades permanentes (197 por accidente de trabajo y 25 por enfermedades) y se registraron 11 defunciones por riesgos laborales <sup>(65)</sup>.

Dentro de las enfermedades más frecuentes en relación con la exposición continua con la basura son enfermedades respiratorias debido a la inhalación de polvo, humo y gases, enfermedades dérmicas por el contacto directo de la basura con la piel, cortaduras y pinchazos por contacto con objetos punzocortantes sin empaquetar o mal empaquetados, enfermedades gastrointestinales por la manipulación de desechos y olores fétidos, así como, afecciones musculoesqueléticas por sobre esfuerzo físico y cargas excesivas.

Los riesgos laborales presentan una trascendencia social importante. La sociedad debe tener en cuenta las consecuencias de salud que pueden llegar a sufrir este sector poblacional sino se realiza una adecuada eliminación de residuos. Sus implicaciones trascienden en diversos niveles, como lo es el nivel social al presentarse el ausentismo laboral y con ello acumulación de desechos y propagación de enfermedades, a nivel educativo al no actuar con responsabilidad al momento de desechar y recolectar los desechos, a nivel ambiental al no dimensionar el daño al ecosistema producido por la generación excesiva de basura y su incorrecta eliminación, y a nivel económico tanto del trabajador, al afectar sus ingresos y gastos de recuperación ante alguna lesión; como a las instituciones de salud al generar mayor gasto en la atención a los trabajadores afectados, incapacidades y hasta pensiones por invalidez.

Respecto a la vulnerabilidad del problema, se encuentra establecida la organización internacional de estandarización mejor conocida como ISO 45001, la cual se encarga de prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo, y proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables. Sin embargo, en México son pocas las organizaciones que la aplican. Aun existiendo los reglamentos y normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, son escasas las empresas que las efectúan poniendo en riesgo la salud del trabajador. La mayoría de los centros de trabajo no cuentan con las instalaciones idóneas para laborar ni se brinda la indumentaria establecida por la federación para prevenir accidentes y enfermedades laborales. Aun conociendo la situación, en el

Estado no es mucho lo que han realizado las instancias responsables debido a que se excusan ante el poco presupuesto económico destinado para este rubro, por ende, se sigue laborando de manera indebida poniendo en riesgo a la población trabajadora. Los riesgos laborales es una problemática que se incorpora a la salud pública por su enorme alcance y gran relevancia en cifras, por ello es de suma importancia detectar riesgos y adoptar medidas preventivas y correctivas en pro de la salud y seguridad del trabajador.

De acuerdo a lo ya mencionado, es que surge el interés y la necesidad de realizar una investigación con los trabajadores recolectores de basura, identificada como una población vulnerable debido a las condiciones en que laboran. Por ello se ha planteado identificar los riesgos a los que se exponen los trabajadores del aseo público de Tepic, Nayarit; y realizar una evaluación de los mismos. Se considera que, a este tema en específico no se le ha dado la importancia debida, ya que todo lo referido a la salud y seguridad está dirigido más al sector industrial, siendo que el sector de servicios públicos es conocido en cualquier municipio de la nación e inclusive del mundo, y son los encargados de cumplir funciones de recojo de residuos sólidos en cualquier parte del territorio. Por esta razón, se considera primordial una investigación de esta índole, que mediante una evaluación indique el nivel de riesgo a los que están expuestos los trabajadores de un área poco intervenida aún. La temática planteada es importante como problema de salud pública y como asunto social y ambiental, ya que permite conocer la complicación que se genera a raíz de un fenómeno común, ligado a la salud y vida de las personas, a quien poco interés muestran las autoridades por tratarse del ultimo sector de la población trabajadora dentro del municipio.

En cuanto a la originalidad del tema compete, se considera original debido a que son pocos los estudios e investigaciones planteadas sobre este sector a nivel nacional, y en el Estado no se encontró ninguna. La presente investigación, asume relevancia científica en medida que permite identificar los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores recolectores de basura y su nivel de riesgo

laboral. Tiene relevancia profesional ya que se aplican conocimientos profesionales que contribuyen a la salud pública y al bienestar de la persona en su ámbito laboral, además de un aporte a la ciencia esperando con ello coadyubar a la elaboración de los primeros estudios realizados en el Estado sobre evaluación de riesgos en trabajadores recolectores de basura, con la intención de que sea un tema en auge y colabore con el conocimiento de dicha problemática y en un futuro próximo, ayude a su resolución, iniciando con la disminución de cifras de riesgo laboral, beneficiando a la salud del trabajador, a la población en general al actuar con mayor conciencia y responsabilidad ante la producción y desecho de basura; y a las instituciones de salud al disminuir el índice de accidentes y enfermedades producidas por riesgos laborales y con ello el coste económico que conlleva.

## **8. OBJETIVOS**

### **8.1 Objetivo General:**

Evaluar el nivel de riesgo laboral al que están expuestos los trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic, Nayarit.

### **8.2 Objetivos Específicos:**

- Identificar los riesgos mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, que ocurren con mayor frecuencia en los trabajadores recolectores de basura durante su jornada laboral.
- Identificar la vulnerabilidad social, económica y de salud de los trabajadores recolectores de basura.
- Determinar el nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores recolectores de basura mediante la matriz IPER.

## **9. HIPÓTESIS**

El nivel de riesgo laboral al que están expuestos los trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic, Nayarit es moderado debido a la falta de equipo de protección personal y capacitación.

## **10. METODOLOGÍA**

### **10.1 Tipo de estudio**

La presente investigación corresponde a un estudio de tipo explicativo mediante la identificación de los riesgos y la vulnerabilidad que presentaron los trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público del municipio, explicando cual es el nivel de riesgo de esta población en estudio. Es de tipo transversal debido a que se estudiaron las variables en una sola ocasión, permitiendo mostrar la información tal y como se presentó en un determinado periodo de tiempo y espacio.

### **10.2 Diseño general**

Su diseño es cuantitativo ya que se fundamentó en la evaluación de riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic Nayarit, mediante la aplicación del instrumento para la recolección de datos que da a conocer el nivel de riesgo de esta población en estudio.

### **10.3 Definición operacional de las variables**

Las variables utilizadas son dos, la variable dependiente corresponde a la Evaluación de riesgo laboral, cuyos indicadores son riesgo mecánico, riesgo biológico, riesgo químico, riesgo ergonómico y riesgo psicosocial. La variable independiente es la vulnerabilidad, subdividida en vulnerabilidad social, vulnerabilidad económica y vulnerabilidad en salud (Ver anexo 1)

### **10.4 Universo de estudio**

El universo de estudio para la presente investigación fue de 200 trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic, Nayarit.

### **10.5 Selección y tamaño de muestra**

El tamaño de la muestra correspondió a 133 trabajadores recolectores de basura del aseo público, calculados mediante el software estadístico Creative Research Systems con un 95% de nivel de confianza y un 5% de error. El tipo de muestra es

aleatoria simple basada en la lista de empleados de nómina y un listado vigente de empleados eventuales activos.

### **10.6 Unidad de análisis y observación**

La unidad de análisis corresponde a los trabajadores recolectores de basura, masculinos y mayores de edad que laboran en el aseo público del municipio de Tepic, quienes fueron evaluados sobre los riesgos laborales a los que están expuestos para conocer el nivel de riesgo que presentan.

La unidad de observación concierne a la unidad física que interesa estudiar y observar con fines de investigación. En este caso, fueron las instalaciones del aseo público del municipio de Tepic Nayarit, ubicadas en calle Rey Nayar número 262 Col. Aviación (antiguo aeropuerto).

### **10.7 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación**

#### **10.7.1 Criterios de inclusión**

- Trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic, Nayarit que se encuentren activos, de los turnos matutino, vespertino, nocturno A y nocturno B.
- Trabajadores que deseen participar voluntariamente y hayan firmado el consentimiento informado.

#### **10.7.2 Criterios de exclusión**

- Trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic, Nayarit que al momento de recolectar los datos no deseen participar en la investigación.
- Trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic, Nayarit que no sean mayores de 18 años.

- Trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic, Nayarit que no se encuentre en condiciones óptimas para contestar el instrumento.

### **10.7.3 Criterios de eliminación**

- Todos aquellos cuestionarios incompletos.

## **10.8 Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos**

Se solicitó apoyo y autorización a las autoridades del aseo público del municipio de Tepic Nayarit, para tener los primeros acercamientos con la unidad de análisis y observación para la presente investigación. Se estableció relación con el Ingeniero responsable del turno vespertino, quien fungió como primer contacto directo dentro del aseo público, el cual brindó orientación e información útil acerca del contexto en el que se trabajaría.

Para la recolección de los datos se utilizó la técnica de encuesta, cuyo instrumento fue un cuestionario de diseño propio elaborado con asesoría de profesionales en el tema de evaluación, el cual fue validado por un grupo de expertos en riesgo pertenecientes al cuerpo académico de recursos naturales. Dicho cuestionario presentó un Alfa de Cronbach de 0.721 mostrando una fiabilidad alta en la consistencia de sus ítems aplicados. El cuestionario está constituido por cuatro dimensiones con un total de 52 ítems, distribuidos de la siguiente manera: Aspectos sociales (4 ítems) contemplando la edad, escolaridad, estado civil y afiliación social; Aspectos económicos (4 ítems) abarcando puesto desempeñado, turno laboral, tipo de contrato e ingreso mensual; Aspectos de salud (20 ítems) cuyos datos son enfermedades frecuentes, patologías, accidentes frecuentes, tipos de accidentes, vacunación, tipo de vacunas, incapacidades, motivo de incapacidad, duración de incapacidad, uso de equipo de protección como casco, tapones auditivos, lentes de protección, cubrebocas, uniforme, chaleco, faja, guantes, botas, capacitaciones y

temática brindada. Y Riesgo laboral, contemplando el Riesgo Mecánico (7 ítems) representado por pinchazos, corte superficial, corte profundo, caídas, golpes, atropello vehicular y aplastamiento por contenedor. Riesgo Químico (5 ítems) abarcando el respirar polvo, respirar humo, respirar gases, respirar vapores y contacto con líquidos. Riesgo Biológico (5 ítems) comprendiendo el contacto con hongos, contacto con virus, contacto con parásitos, contacto con bacterias y contacto con plumas. Riesgo Ergonómico (3 ítems) contemplando las posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas. Y por último el Riesgo psicosocial (4 ítems) tomando en cuenta situación de estrés, contención de emociones, violencia laboral y toma de decisiones difíciles (Ver Anexo 2).

Cabe destacar que se realizó una prueba piloto para verificar su efectividad, y detectar imprevistos o errores posibles en el cuestionario. La información recabada fue organizada y tabulada; y posterior evaluada para establecer el nivel de riesgo que presentan los trabajadores recolectores de basura del aseo público de Tepic. Para la evaluación de riesgos laborales se utilizó como instrumento la matriz IPER, que es la recomendada por ISO 45001:2018, la cual consiste en la identificación de peligros y evaluación de riesgos asociados a los procesos y actividades del trabajador, en este caso del recolector de basura. Dicha matriz establece distintos niveles de riesgo, que son:

- Riesgo intolerable: Situaciones fuera de control que representa peligro para la integridad de las personas. El proceso queda prohibido hasta que el riesgo sea controlado.
- Riesgo importante: Cuando el proceso debe ser detenido hasta que el riesgo sea mitigado.
- Riesgo moderado: Aquél que requiera de alguna acción para ser revertido de forma permanente
- Riesgo tolerable: No necesita de acciones que lo reviertan, pero estos riesgos deben mantenerse vigilados para asegurarse que no generen daño.
- Riesgo trivial: Aquel riesgo que ha sido controlado y no representa una amenaza a la integridad de los trabajadores <sup>(66)</sup>.

La matriz IPER consiste en describir la actividad que realiza el trabajador, clasificarla a qué tipo de riesgo pertenece y detectar de que fuente o situación proviene el peligro, así como sus respectivas consecuencias, a lo que se le conoce como identificación de peligros (Ver anexo 3). Posterior se realiza la Evaluación de riesgos, donde se asignan niveles de probabilidad de ocurrencia y de severidad de daño en los trabajadores, utilizando la fórmula:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Severidad}$$

Para la estimación de la probabilidad, se evalúa con respecto al número de personas expuestas, al índice de procedimientos durante su jornada laboral y al índice de exposición al riesgo. El puntaje es asignado según se considere el número de índices. Para la presente investigación se utilizó la siguiente estimación:

**Cuadro 1.** Estimación de la probabilidad

ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD	
Índice	Descripción
Remota (1)	El daño, lesión o enfermedad nunca se presenta o casi nunca (0-20%).
Baja (2)	El daño, lesión o enfermedad se presenta algunas veces (21-40%).
Media (3)	El daño, lesión o enfermedad se presenta varias veces (41-60%).
Alta (4)	El daño, lesión o enfermedad se presenta continuamente (61-80%)
Inminente (5)	El daño, lesión o enfermedad se presenta siempre o casi siempre (81-100%).

*Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

La estimación de la severidad es determinada considerando el daño potencial que pueda causar en el trabajador y las partes afectadas. De igual manera, se definen puntajes para cada índice. Se utilizó la siguiente estimación:

**Cuadro 2.** Estimación de la severidad

<b>ESTIMACIÓN DE LA SEVERIDAD</b>	
<b>Índice</b>	<b>Descripción</b>
Insignificante (1)	Daño, lesión o enfermedad que no amerita revisión médica. Ejemplo: Rasguño
Leve (2)	Daño, lesión o enfermedad que genera un descanso breve de en el trabajador. Puede continuar con sus labores habituales. Ejemplo: Golpe
Moderado (3)	Daño, lesión o enfermedad que amerita revisión médica cuyo resultado de la valoración implica ausencia justificada de su trabajo. Ejemplo: Cortadura que requiera sutura
Grave (4)	Daño, lesión o enfermedad que amerita revisión médica cuyo resultado de la valoración implica incapacidad hasta revaloración médica y/o alta. Ejemplo: Fractura, enfermedades profesionales.
Catastrófico (5)	Daño, lesión o enfermedad que ocasiona incapacidad laboral permanente e inclusive la muerte del trabajador. Ejemplo: Amputación, muerte.

*Fuente: Elaboración propia*

Finalmente, se realiza la valoración del nivel del riesgo, el cual surge del cálculo obtenido al asignar los índices de probabilidad y severidad de daños en el trabajador. El valor que se obtenga indica el Nivel de Riesgo en el que se encuentra el sector estudiado. A continuación, se muestra la estimación del nivel de riesgo utilizado en la actual investigación.

**Cuadro 3.** Estimación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo		Probabilidad									
		Remota (1)		Baja (2)		Media (3)		Alta (4)		Inminente (5)	
Severidad	Insignificante (1)	Trivial	1	Trivial	2	Tolerable	3	Moderado	4	Moderado	5
	Leve (2)	Trivial	2	Moderado	4	Moderado	6	Moderado	8	Importante	10
	Moderado (3)	Tolerable	3	Moderado	6	Moderado	9	Importante	12	Importante	15
	Grave (4)	Moderado	4	Moderado	8	Importante	12	Importante	16	Intolerable	20
	Catastrófico (5)	Moderado	4	Importante	10	Importante	15	Intolerable	20	Intolerable	25

Fuente: *Elaboración propia*

## **10.9 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos**

La investigación se apegó a lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud vigente en los Estados Unidos Mexicanos. Se tomó en consideración lo establecido en su Título Primero lo siguiente: Artículo 3 fracción I.- La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan a la prevención y control de los problemas de salud. En su Título Segundo de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos Capítulo I, se consideraron los artículos que se describen a continuación. Artículo 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 14.- La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse y ajustarse a los principios científicos y éticos que la justifiquen.

Artículo 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Artículo 18.- El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Asimismo, será suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifieste.

Artículo 20.- Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna <sup>(67)</sup>. Para el presente estudio se elaboró un consentimiento informado donde explica de manera clara y concisa la finalidad de la investigación y la importancia de su participación (Ver anexo 4).

Posterior, el protocolo de investigación fue sometido al Comité de Ética en Investigación (CEI) de la Unidad Académica de Medicina, para ser evaluado y otorgada su aprobación, lo cual permitió llevar a cabo su realización. (Ver anexo 5)

#### **10.10 Recursos humanos**

Los recursos humanos que intervinieron fueron el directivo del aseo público de Tepic, Nayarit; el personal administrativo y personal operativo encargado de la recolección de basura. Así como el comité tutorial conformado por directora, codirectora y tutora de seguimiento, además de la autora del presente proyecto.

#### **10.11 Recursos financieros**

Para la elaboración del proyecto no se contó con presupuesto, ya que los gastos corren por parte de la autora.

#### **10.12 Cronograma de actividades para la elaboración del proyecto**

Se llevó a cabo la planificación de actividades a desarrollar, lo cual se puede contemplar en el diagrama de Gantt realizado. (Ver anexo 6)

## **11. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la investigación, a partir de la aplicación del cuestionario “Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic”, en donde se recabó información sobre aspectos sociales, económicos, de salud y riesgos laborales del trabajador recolector, cuyos datos obtenidos fueron sometidos a un análisis estadístico bajo la utilización del programa IBM SPSS Statistics Vers. 25, y representados por estadística cuantitativa a través de tablas de distribución de frecuencia, medidas de tendencia central y gráficos. Además, de la realización de la Matriz IPER con la cual se detectó el nivel de riesgo que presentan los trabajadores de este sector. A continuación, se presentan los resultados.

### **11.1 Aspectos sociales de la población encuestada**

#### **11.1.1 Edad**

La muestra encuestada corresponde a un total de 133 trabajadores recolectores de basura del aseo público, cuya media de edad fue de 38 años, siendo 18 años la edad del trabajador más joven y de 63 el de mayor edad. Cabe mencionar que los trabajadores que se encuentran en rango de edad por arriba de la media, son los que mayor lesiones y afecciones de salud presentan, esto derivado del desgaste físico y la disminución de reflejos propios de la edad.

#### **11.1.2 Escolaridad**

El grado de estudio predominante de las personas encuestadas fue secundaria con un 45.11%, seguido de bachillerato con 26.32%, posterior primaria con 23.31% y solo el 4.51% manifestó tener nivel licenciatura, destacando las profesiones de psicología, educación física, ingeniero químico, veterinaria y mercadotecnia. Solo un trabajador refirió ser analfabeto. El nivel promedio de estudio en la población encuestada fue de 3.1. Es importante resaltar que entre mayor grado de estudios presenta el trabajador, mayor noción tiene sobre los riesgos a los que se expone y procura protegerse con el equipo que tenga a su disposición.

### **11.1.3 Estado civil**

Del total de las personas que participaron en el estudio, 79 encuestados manifestaron estar casados (59.4%), 31 se encuentran en unión libre (23.3%), 20 solteros (15%) y solo 3 divorciados (2.3%). Cabe destacar que ningún trabajador manifestó ser viudo, siendo esta la última categoría contemplada. La mayoría de los empleados refieren ser casados, si se llegasen a enfermar se presenta una alteración en su núcleo familiar y social volviéndolos más vulnerables en sus diferentes esferas. Inclusive existe el riesgo de que algún otro integrante de la familia resulte afectado según la patología presentada.

### **11.1.4 Afiliación social**

El 83.46% de los trabajadores recolectores del aseo público manifestaron estar afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) ya que es la afiliación social que por el tipo y lugar de trabajo les corresponde. El 6.77% son derechohabientes del Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI) y el 1.50% al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). Cabe destacar que el 8.27% de los entrevistados manifestaron no contar con ningún tipo de seguridad social, siendo la mayoría de ellos trabajadores eventuales.

## **11.2 Aspectos económicos de la población encuestada**

### **11.2.1 Puesto desempeñado**

Durante el estudio se contemplaron dos puestos laborales que desempeña la población encuestada, en donde el 78.2 % (104 trabajadores) son recolectores, y el 21.8% (29 trabajadores) se desempeñan como choferes. Por tanto, se observa que hay mayor número de trabajadores que se dedican a la recolección de basura en el aseo público, ya que, por cada camión recolector, existe un chofer y una cuadrilla de cuatro trabajadores operativos.

### **11.2.2 Turno laboral**

Existen 4 turnos laborales en el aseo público. El 36.84% de los trabajadores encuestados pertenecen al turno matutino, el 22.56% labora en el turno vespertino, el 21.05% en el turno nocturno B (martes, jueves y sábado) y el 19.55% en el turno nocturno A (lunes, miércoles y viernes). Es de observarse que el mayor número de trabajadores se encuentra laborando en la mañana, debido a que existe mayor cantidad de rutas programadas en ese horario. Los turnos nocturnos son más reducidos en personal debido a que les corresponde menor número de rutas, pero sus jornadas laborales son más largas y extenuantes, aproximadamente de 12 horas, debido a las distancias prolongadas y poblados de la periferia a los cuales debe acudir el servicio.

### **11.2.3 Tipo de contrato**

Para este sector, existen 3 tipos de contratos laborales. De los 133 entrevistados, el 66.92% refieren ser de base, 24.81% son de contrato o confianza y el 8.27% manifiestan ser eventuales, es decir, cuando se requiere de apoyo extra o para cubrir incapacidades del personal fijo. Cabe destacar que existe relación en el tipo de contrato que tienen los trabajadores con el tipo de seguridad social, ya que, los trabajadores que refieren ser eventuales no cuentan con ninguna afiliación social.

### **11.2.4 Ingreso mensual**

De acuerdo con los resultados obtenidos, el 57.14% de los entrevistados tienen un ingreso mensual mayor a \$5,000, lo que puede estar relacionado a ser trabajadores de base. Seguido del 27.07% de los trabajadores que manifiestan tener un ingreso entre \$4,000 a \$5,000 pesos al mes, en relación con ser trabajadores de contrato /confianza o faltar al trabajo constantemente. Por último, el 15.79% ganan entre \$3,000 y \$4,000 pesos, lo cual se debe a ser trabajadores eventuales y no trabajar el mes completo.

## **11.3 Aspectos de salud de la población encuestada**

### **11.3.1 Enfermedades frecuentes**

Dentro de los aspectos de salud en la población encuestada, el 78.2% manifestaron presentar enfermedades frecuentes y solo el 21.8% refirieron no enfermarse. Las patologías detectadas más frecuentes fueron: enfermedades respiratorias con 42.11%, enfermedades gastrointestinales con 12.03%, enfermedades cutáneas con 9.77%, seguidas por enfermedades crónico-degenerativas con 4.51%, enfermedades cardiovasculares con 3.76% e insuficiencia renal con 3.01%. Algunas otras patologías fueron cáncer, ácido úrico, anemia y enfermedades oftálmicas con un 0.75% cada una de ellas. Por tanto, se infiere que los porcentajes más altos de enfermedades son provenientes de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores diariamente y, sobre todo, al contacto directo con los desechos urbanos. Cabe destacar que dentro de las enfermedades crónico-degenerativas se encuentran diabetes mellitus, obesidad y artritis principalmente; y respecto a las enfermedades cardiovasculares se caracterizaron por hipertensión arterial, dislipidemia y preinfartos.

### **11.3.2 Accidentes frecuentes**

El porcentaje de trabajadores del aseo público que manifiestan sufrir accidentes frecuentemente corresponde al 70.7%, mientras que el 29.3% refieren no tenerlos. Es importante resaltar que se observaron situaciones, las cuales influyeron en que la respuesta fuera positiva o negativa. Por ejemplo, el personal que tiene poco tiempo activo trabajando en este sector reporta realizar su trabajo con el mayor cuidado posible y aún no haber pasado por una situación de esta índole. Sin embargo, los trabajadores que tiene mayor antigüedad, que desempeñan el puesto de recolectores y que laboran en el turno nocturno, son los trabajadores que manifiestan mayor índice de accidentes.

Dentro de los principales tipos de accidentes reportados fueron cortaduras con 26.32%, seguido de caídas del camión y a ras de suelo con 15.79%, y lesiones en extremidades inferiores con 5.26%; sobre todo en piernas, tobillos y ortijos. Algunos

otros accidentes detectados fueron fracturas, esguinces, luxaciones, pinchazos, contusiones, mordeduras caninas, accidentes automovilísticos y atrapamientos por contenedor.

### **11.3.3 Vacunación**

Del total de los trabajadores entrevistados, el 89.5% manifestaron tener vacunas aplicadas y solo el 10.5% refirieron no tenerlas. El mayor porcentaje de inmunización corresponde a la vacuna de tétano con una frecuencia de 65 personas (48.87%) que manifestaron tener el biológico aplicado. Seguido de la vacuna de influenza con 20 personas (15.04%), hepatitis B en 10 personas (7.5%) y la vacuna antirrábica con 4 (3.01%) reportes de aplicación. Cabe mencionar que 19 trabajadores entrevistados (14.3%) refirieron tener todas las vacunas anteriores, y solo 1 persona (0.75%) desconoce su situación respecto a inmunizaciones. Por tanto, se observa que la mayoría de la población encuestada manifiesta tener el esquema de vacunación correspondiente a su edad adulta, y el biológico que mayor se aplica es tétano debido a la gran frecuencia con la que sufren cortaduras. Se infiere que este es el principal motivo de su aplicación, para prevenir enfermedades mayores e inclusive la muerte por infección. Sin embargo, es preocupante que el 10.5% de estos trabajadores no cuenten con ninguna vacuna aplicada, ya que los vuelve más vulnerables de sufrir alguna enfermedad o padecimiento, demostrando el poco interés por mantener su salud.

### **11.3.4 Incapacidades**

Respecto a esta variable, 94 de las personas entrevistadas (70.7%) refirieron haber tenido incapacidades, y el resto que fueron 39 (29.3%) respondieron que no. Dentro de este rubro se encontraron un total de 26 motivos de incapacidades, las principales fueron lesiones en extremidades inferiores y dolor corporal, sobre todo en zona lumbar, rodillas, tobillos y cuello; con una frecuencia de 11 personas en cada una. Posterior se encuentran fracturas en extremidades superiores y cortaduras en dedos, brazos y muñecas con una frecuencia de 8 personas para cada una de ellas. Enseguida las fracturas en extremidades inferiores manifestadas

por 7 personas, lesiones en extremidades superiores y esguince cervical con una frecuencia de 6 en ambos; le continúan las luxaciones en extremidades inferiores con 5 personas y cirugía de vesícula con una frecuencia de 4 personas.

Los últimos lugares los obtuvieron los motivos de fractura facial, luxación en extremidades superiores, cirugía de apéndice, cirugía de hernia, cefalea, golpes, revisión médica, servicio dental, dengue, mordedura canina y atropello con una frecuencia de 2 personas en cada una de estas opciones. Y, por último, cirugía oftálmica, quemaduras, extracción de uña, aplastamiento por contenedor, problema familiar y cáncer con una frecuencia de 1 persona en cada uno de los casos.

La duración promedio de incapacidad fue de 34 días, en donde el mínimo de días incapacitados fue 1 y el máximo de 54, es decir, año y medio; esto debido a la aparición y remisión de cáncer de pulmón, corazón y estómago de un trabajador recolector. La duración de incapacidad con mayor frecuencia fue de 7 días con un total de 11 personas.

#### **11.3.5 Equipo de Protección Personal**

El equipo de protección personal (EPP) es indispensable para las funciones realizadas durante la recolección de basura. Se tomaron en cuenta nueve elementos fundamentales que son casco, tapones auditivos, lentes de protección, cubrebocas, uniforme, chaleco, faja, guantes y botas, que corresponden al equipo de protección que debe tener cada trabajador de este oficio. Los resultados fueron impactantes. El 100% de los trabajadores recolectores entrevistados del aseo público de Tepic, manifestaron no utilizar casco durante sus jornadas laborales debido a que nunca se les ha proporcionado e ignoraban su necesidad. De igual manera, el 100% de la población encuestada negó utilizar los tapones auditivos para su protección, y algunos de ellos mencionaron desconocerlos.

Sobre el elemento de lentes de protección, 130 personas manifestaron no utilizarlo (97.74%) y solo 3 trabajadores refirieron si hacerlo (2.26%), destacando que la adquisición de dicho equipo fue por cuenta propia y por la necesidad de su uso.

Sobre el uso de cubrebocas, la mayoría de la población entrevistada refirió no utilizarlo con un total de 109 personas (82%), debido a la sensación de ahogamiento y a que no se les otorga periódicamente. Solo 24 personas (18%) refirieron si utilizarlo y ser de material de tela, elaborados por sus familiares, externando que, si no hacen uso de él, se enferman constantemente de vías respiratorias debido al exceso de polvo y olores que aspiran diariamente durante sus jornadas laborales.

Respecto al elemento de uniforme, cabe destacar que la población encuestada toma como referencia de este equipo de protección a la playera de algodón y pantalón color azul marino que le es otorgado por lo regular cada 4 años, en cada cambio de presidente municipal. Como se puede percibir, esas prendas no son las idóneas para desempeñar la labor de recolección de basura, ya que el overol es una prenda que se utiliza por encima de la ropa del trabajador, el cual debe ser de una sola pieza y de material grueso y resistente a polvo, líquidos y sustancias químicas. Una vez aclarado lo anterior, 102 trabajadores (76.69%) manifestaron si utilizar el uniforme común que se les proporciona y 31 trabajadores (23.31%) refirieron que no, debido a que dicho uniforme no se encuentra en condiciones para su uso.

Otro elemento es el chaleco, cuyos resultados fueron que 117 trabajadores (87.97%) manifestaron no utilizarlo puesto que no es común que se les otorgue dicho equipo. Los 16 trabajadores (12.03%) que refirieron si utilizarlo, se caracterizan por pertenecer al turno nocturno, puesto que, corren mayor riesgo debido a que son menormente visibles por la oscuridad, durante la realización de sus funciones.

En la variable de faja, de igual manera 117 trabajadores (87.97%) manifiestan no utilizar este elemento de protección debido a que no se les proporciona como

herramienta de trabajo. Sin embargo, 16 trabajadores (12.03%) refirieron si utilizarlo debido al esfuerzo que realizan durante sus jornadas laborales, sobre todo al momento de levantar de forma manual los bultos de basura caracterizados por un exceso de volumen y movimientos repetitivos, lo cual genera dolor y molestias corporales, intensificándose en zona lumbar. Cabe mencionar que la adquisición de este equipo en las 16 personas que lo poseen, ha sido porque ellos mismos lo han comprado o se los han donado familiares. Todos ellos desempeñan el puesto de recolector.

Sobre el elemento de guantes, se reporta que 104 personas (78.2%) manifiestan no hacer uso de ellos debido a que el elemento proporcionado es de un material no idóneo para su uso, elaborado de cuero y poco flexible, por lo tanto, al entrar en contacto con lixiviados o lluvia, este se vuelve rígido y duro, generando problemas para flexionar los dedos y dificultando la manipulación de la basura, complicando así su labor. Se recomienda que el material de los guantes para la recolección de basura debe ser de poliéster de palma recubierto de nitrilo, el cual se caracteriza por ser resistente y sobre todo manejable. Solo 29 trabajadores (21.8%) refirieron sí utilizar guantes, pero no los proporcionados en su trabajo.

Como último equipo de protección, se encuentran las botas, en donde 72 trabajadores (54.14%) mencionaron sí utilizar este calzado, el cual es proporcionado por autoridades del aseo público; sin embargo, la duración del mismo es un aproximado de 3 meses debido a su frecuencia de uso. Por lo tanto, el personal compra nuevamente su calzado según los recursos económicos que tenga disponible en ese momento. 61 trabajadores encuestados (45.86%) manifestaron no utilizarlo y mejor comprar otro tipo de calzado, el cual consideran más cómodo. La mayoría de este grupo refirieron utilizar tenis para sus jornadas laborales.

### **11.3.6 Capacitaciones**

Referente a la variable de capacitaciones, la población encuesta estuvo dividida. El 51.9% de los trabajadores del aseo público refirieron no haber tenido ninguna capacitación en su trabajo durante todos los años que tienen laborando allí. Y el 48.1% manifestaron que sí han recibido por lo menos una capacitación en los últimos seis meses.

Dentro de las principales temáticas sobre capacitación fueron uso y manejo de camiones, representando el mayor porcentaje con un 31.58%. Es importante mencionar que esta capacitación se brindó en 2019 cuando fueron otorgados los 10 camiones nuevos para la recolección de basura en el municipio. El segundo lugar lo obtuvo el funcionamiento del sistema hidráulico con 6.02%, donde se capacitó al personal sobre el manejo adecuado del sistema de controles y compactación de basura. El tercer lugar pertenece a la temática de atención ciudadana con un 3.76%, basada en el trato cordial entre trabajador y ciudadano y en prevenir conflictos entre estos mismos actores. Otra de las temáticas impartidas ha sido sobre adicciones y centros de rehabilitación con 3.01%, protección en el trabajo y educación vial con 1.50% cada una de ellas y, por último, sobre compañerismo con 0.75%.

## **11.4 Riesgos laborales de la población encuestada**

Para la realización de este estudio se tomaron en cuenta 5 riesgos laborales, que resultan ser los principales para la población estudiada, que son los trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público. A continuación, se muestran los resultados obtenidos de cada uno de ellos, manifestando haberlos padecido en los últimos 6 meses laborales.

### **11.4.1 Riesgo mecánico**

Dentro del riesgo mecánico se encuentran 7 variables, siendo la población encuestada un total de 133 trabajadores. La primera variable de riesgo mecánico es pinchazo, cuyos resultados fueron que 114 personas encuestadas (85.71%) han

presentado este evento durante sus jornadas laborales y solo 19 personas (14.29%) no lo han experimentado (Ver gráfico 1). Es de resaltar que este tipo de riesgo presenta una frecuencia alta de ocurrencia, y la mayoría de las veces se debe a la falta de equipo de protección personal de guantes y a la irresponsabilidad de los ciudadanos al desechar sus residuos.



*Gráfico 1. Porcentaje de personal con riesgo mecánico “Pinchazos”. Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

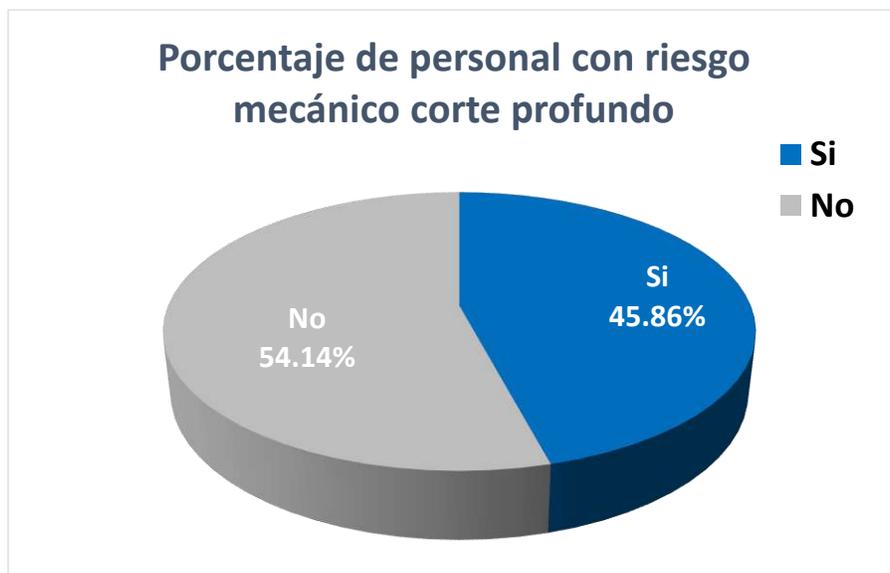
En la variable de corte superficial se encontró que el 92.5% de los trabajadores del aseo público han sufrido cortes superficiales sobre todo en extremidades superiores como dedos, palma de las manos y antebrazos. Y solo el 7.5% manifestó no experimentar cortes de esta índole en ninguna parte del cuerpo (Ver tabla 1).

**Tabla 1.** Porcentaje de personal con riesgo mecánico “Corte superficial”.

<b>Riesgo mecánico corte superficial</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	123	92.5	92.5	92.5
	No	10	7.5	7.5	100.0
	Total	133	100.0	100.0	

*Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

Sobre el riesgo mecánico de corte profundo, los resultados fueron divididos. El mayor porcentaje está representado por 72 empleados (54.14%) que refirieron no haber tenido cortes profundos, y 61 trabajadores (45.86%) manifestaron sufrirlos tanto en extremidades superiores como inferiores, destacando las zonas de antebrazo, falanges, piernas y tobillos (Ver gráfico 2). Cabe destacar que en todos los casos anteriores la profundidad de las heridas ha requerido sutura entre 2 y 5 puntos en promedio. Sin embargo, hay trabajadores que a pesar de la gravedad de los cortes deciden no acudir a una atención médica por decisión propia. Por tanto, se infiere que existe un grado de ignorancia, incredulidad y poco interés en el trabajador recolector en conservar su salud y sobre todo en las consecuencias que pueden surgir al no atender de manera oportuna estas situaciones.



*Gráfico 2. Porcentaje de personal con riesgo mecánico “Corte profundo”. Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

Respecto a la variable de caídas, 63.2% manifestaron presentar caídas cotidianamente y 36.8% negaron haber tenido experiencias de este tipo (Ver tabla 2). Dentro de la población que expresó padecer de este evento, ha sido principalmente al bajar del camión en movimiento, y a ras de suelo al corren para alcanzarlo. Este motivo es una de las principales causas por las que el trabajador de aseo público presenta incapacidades.

**Tabla 2.** Porcentaje de personal con riesgo mecánico “Caídas”.

		<b>Riesgo mecánico caídas</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	84	63.2	63.2	63.2
	No	49	36.8	36.8	100.0
	Total	133	100.0	100.0	

*Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

En cuanto a la variable de golpes, 108 trabajadores (81.20%) confirmaron sufrir de golpes comúnmente durante sus jornadas laborales, y solo 25 (18.80%) refirieron que no (Ver gráfico 3). A pesar que en los turnos nocturnos existe menor visibilidad debido a la oscuridad, los resultados arrojan que los golpes en el personal del aseo público se presentan por igual en cualquiera de los turnos, debido a circunstancias como el exceso de trabajo, la rapidez con la que realizan sus funciones y en ocasiones la desconcentración, que son algunas razones que influyen en la aparición y frecuencia de este riesgo.



Gráfico 3. Porcentaje de personal con riesgo mecánico “Golpes”. Fuente: *Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

Referente al riesgo de atropello vehicular, se encontró que la mayoría de la población encuestada con un 92.5% negó haber sufrido un suceso de esta índole, y el 7.5% refirió que sí (Ver tabla 3). Es importante mencionar que el número de casos con que se ha presentado este riesgo no es excesivo, sin embargo, resulta alarmante debido a que es generador de graves consecuencias.

**Tabla 3.** Porcentaje de personal con riesgo mecánico “Atropello vehicular”.

<b>Riesgo mecánico atropello vehicular</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	10	7.5	7.5	7.5
	No	123	92.5	92.5	100.0
	Total	133	100.0	100.0	

*Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

La última variable sobre el riesgo mecánico, corresponde a aplastamiento por contenedor, cuyos resultados fueron que el 98.50% manifestaron que nunca han sufrido un accidente de este tipo, y solo el 1.5% (2 personas) expresaron que sí (Ver gráfico 4). De las 2 personas que su respuesta fue positiva, manifiestan que el aplastamiento se pudo detener a tiempo debido al apoyo de sus compañeros al momento del suceso.



*Gráfico 4.* Porcentaje de personal con riesgo mecánico “Aplastamiento por contenedor”. *Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

### 11.4.2 Riesgo químico

Otro de los riesgos estudiados en la investigación es el riesgo químico, donde se contemplan 5 variables que pertenecen a esta categoría de riesgo. El primero de ellos es el riesgo químico por polvo, en donde se encontró que la mayoría de los trabajadores encuestados manifestaron padecerlo con un total de 132 trabajadores (99.2%), y solo 1 persona (0.8%) expresó que no (Ver tabla 4). Como se puede observar casi la totalidad de los encuestados concuerdan, con que el polvo es uno de los riesgos con el que día a día laboran, y no solo en su estación de trabajo, sino durante el trayecto de sus rutas.

**Tabla 4.** Porcentaje de personal con riesgo químico “Inhalación de polvo”.

		<b>Riesgo químico polvo</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	132	99.2	99.2	99.2
	No	1	.8	.8	100.0
	Total	133	100.0	100.0	

*Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

En cuanto a la variable de humo, los resultados fueron algo similares. El 91.73% de los trabajadores entrevistados refirieron sí inhalar humo durante sus jornadas laborales y el 8.3% externaron que no (Ver gráfico 5).

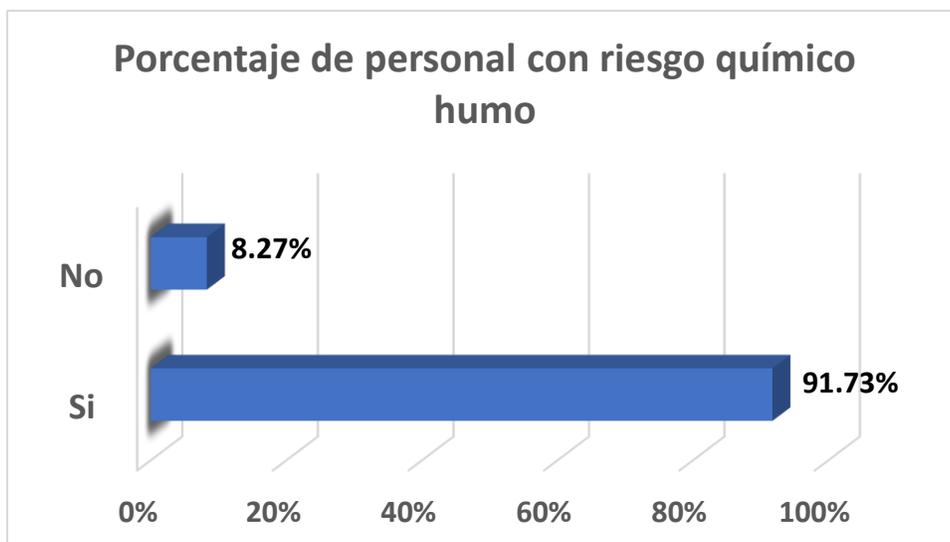


Gráfico 5. Porcentaje de personal con riesgo químico “Inhalación de humo”. Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.

El riesgo químico por gases es otra de las variables estudiadas, en la cual se reportó que el 78.9% de los trabajadores manifestaron inhalar gases en sus días laborales, y el 21.1% desde su perspectiva negaron sufrir este riesgo (Ver tabla 5). Cabe destacar que la fuente principal para la inhalación de gases en este sector de la población se manifiesta al momento en que los trabajadores permanecen en el tiradero municipal descargando el contenido de basura de los camiones.

Tabla 5. Porcentaje de personal con riesgo químico “Inhalación de gases”.

		Riesgo químico gases			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	105	78.9	78.9	78.9
	No	28	21.1	21.1	100.0
	Total	133	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.

Respecto a la variable de vapores los resultados fueron similares que los anteriores, se encontró que el 78.20% de la población encuestada refirió estar expuesto a vapores sobre todo en la zona del tiradero provenientes de los desechos enterrados en la tierra. Solo el 21.80% de los trabajadores expresaron que no sufren de este riesgo (Ver gráfico 6).

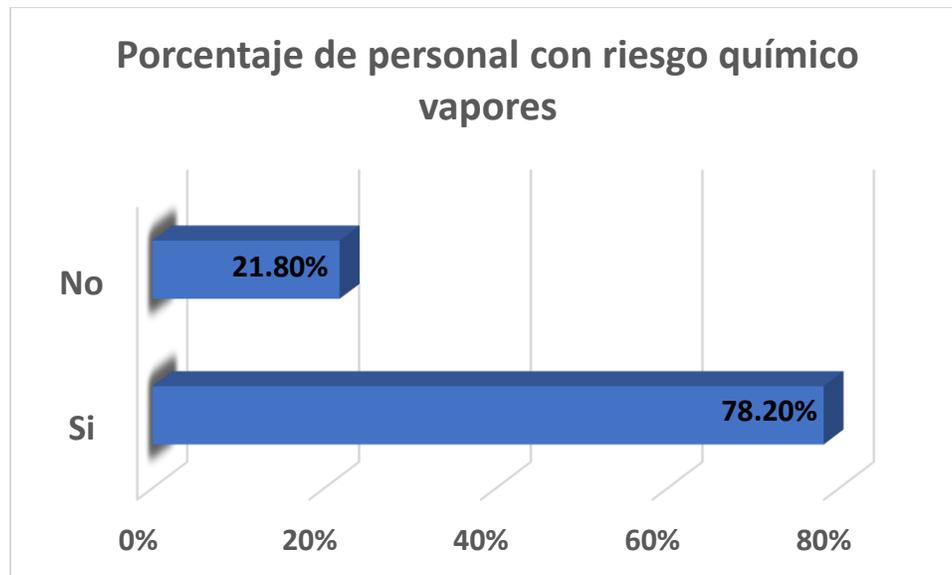


Gráfico 6. Porcentaje de personal con riesgo químico "Inhalación de vapores".

Fuente: *Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

La última de las variables respecto a esta categoría corresponde al contacto con líquidos, cuyos resultados fueron que 118 de los trabajadores (88.7%) expresaron tener contacto habitual con líquidos durante sus jornadas laborales, y 15 trabajadores (11.3%) contestaron que no (Ver tabla 6). Como se puede observar, la mayoría de la población encuestada coincide en que es frecuente la exposición a este riesgo.

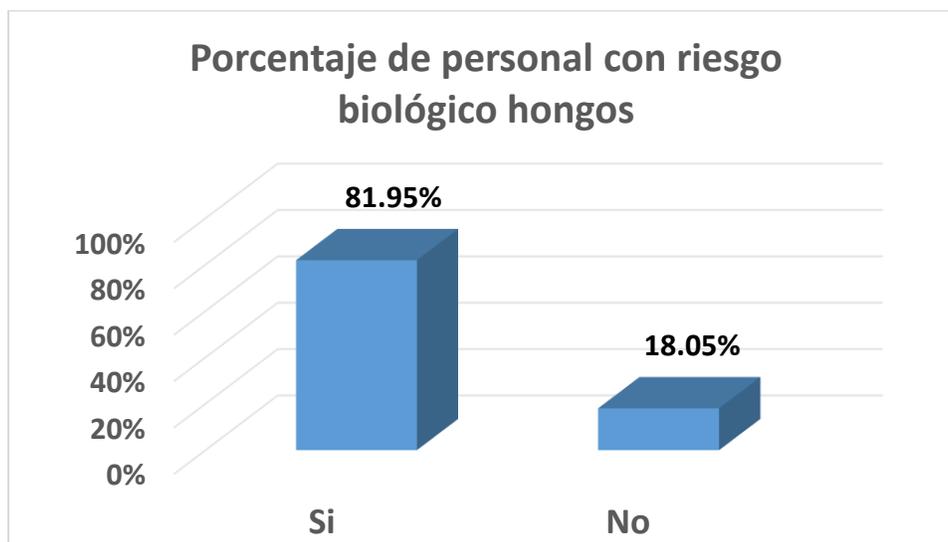
**Tabla 6.** Porcentaje de personal con riesgo químico “Contacto con líquidos”.

		<b>Riesgo químico contacto con líquidos</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	118	88.7	88.7	88.7
	No	15	11.3	11.3	100.0
	Total	133	100.0	100.0	

*Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

### 11.4.3 Riesgo biológico

El riesgo biológico es otra de las categorías que se contemplan en el estudio, dentro de él se estudiaron 5 variables cuyos resultados se mencionan a continuación. El 81.95% de los trabajadores manifestó tener contacto con hongos sobre todo al manipular las bolsas de basura con alimentos putrefactos, y solo el 18.05% respondió que no, ha dicho contacto. Por lo que se infiere que este porcentaje pertenece al personal que sí utiliza el elemento de guantes (Ver gráfico 7).



**Gráfico 7.** Porcentaje de personal con riesgo biológico “Contacto con hongos”.

*Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

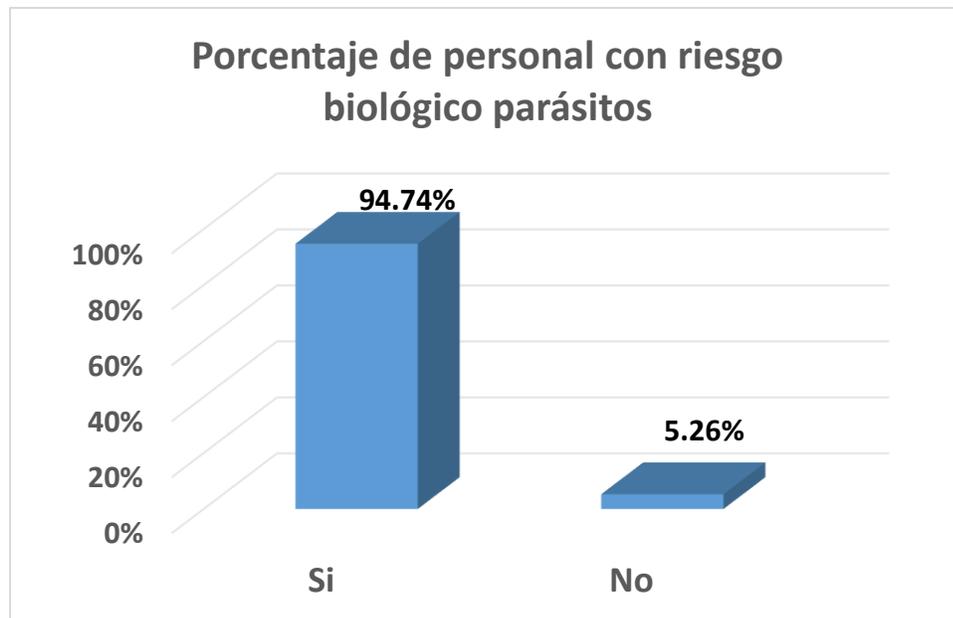
Otra de las variables corresponde al contacto con virus, en donde el 81.2% de los trabajadores mencionaron sí tener contacto con ellos, y el 18.8% refirieron que no. Es importante mencionar que la población encuestada en este rubro expresó temor de enfermarse por el virus que prevalece actualmente (Covid-19) en nuestro territorio, puesto que las cifras de contagio aumentan cada día. Por lo cual, han optado por protegerse un poco más con los elementos y recursos que tienen a su alcance (Ver tabla 7).

**Tabla 7.** Porcentaje de personal con riesgo biológico “Contacto con virus”

<b>Riesgo biológico virus</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	108	81.2	81.2	81.2
	No	25	18.8	18.8	100.0
	Total	133	100.0	100.0	

*Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

Respecto al riesgo biológico por parásitos se obtuvo que el 94.74% confirmó tener contacto con dicho riesgo y solo el 5.26% respondió de manera negativa. Cabe destacar que los trabajadores que desempeñan el puesto de recolector son los más expuestos al contacto con parásitos, puesto que les corresponde la manipulación total y manual de los desechos, incluyendo las experiencias desagradables de encontrarse con alimentos en estado de descomposición y animales muertos (Ver gráfico 8).



*Gráfico 8. Porcentaje de personal con riesgo biológico “Contacto con parásitos”. Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

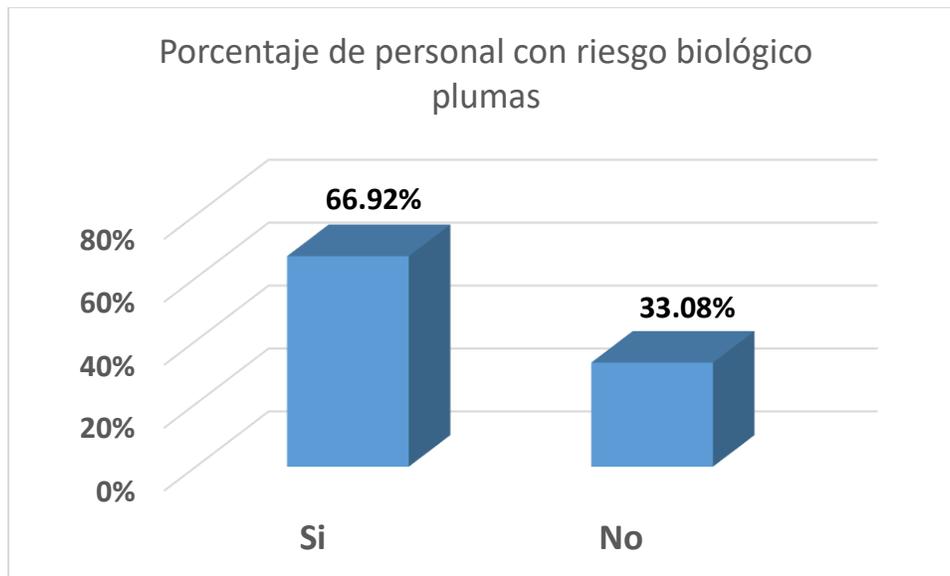
En lo que compete al contacto por bacterias, el 100% de los trabajadores del aseo público entrevistados coincidieron que diariamente se encuentran expuestos a estos microorganismos, y tanto choferes como recolectores los portan en ropa y zonas corporales, siendo la cabina y el cajón los lugares de mayor exposición (Ver tabla 8). Incrementando así, la probabilidad de enfermarse, puesto que, durante las largas jornadas laborales, los trabajadores suelen consumir agua y alimentos, pero dicho acto lo realizan sin el lavado de manos correspondiente, volviéndose así vulnerables a enfermarse.

**Tabla 8.** Porcentaje de personal con riesgo biológico “Bacterias”.

<b>Riesgo biológico bacterias</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	133	100.0	100.0	100.0

*Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

La última variable de este riesgo corresponde a la exposición de plumas, donde el 66.92% de los trabajadores expresaron sí tener contacto con ellas y el 33.08% manifestaron que no. Cabe destacar que las zonas donde existe mayor exposición a este tipo de riesgo son las rutas que pertenecen a los mercados y tianguis del municipio (Ver gráfico 9).



*Gráfico 9.* Porcentaje de personal con riesgo biológico “Plumas”. *Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

#### 11.4.4 Riesgo ergonómico

Otro de los tipos de riesgo estudiados durante esta investigación corresponde al riesgo ergonómico, el cual contempla 3 variables. La primera de ellas concierne a posturas forzadas, donde el 82% de los trabajadores del aseo público manifestaron presentar este riesgo y 18% respondieron que no, por lo que se infiere que este porcentaje de población si utiliza la faja como elemento de protección. Es importante aclarar que este riesgo se presenta en ambos puestos desempeñados. En los recolectores principalmente al momento de cargar las pesadas bolsas de basura y en los choferes durante las posturas que adoptan como conductores durante sus jornadas laborales (Ver tabla 9).

**Tabla 9.** Porcentaje de personal con riesgo ergonómico “Posturas forzadas”.

		<b>Riesgo ergonómico posturas forzadas</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	109	82.0	82.0	82.0
	No	24	18.0	18.0	100.0
	Total	133	100.0	100.0	

*Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

Otro de las variables en este rubro, corresponde a los movimientos repetitivos, cuyos resultados fueron que el 87.97% de la población encuestada manifestó padecer de ellos, mientras que el 12.03% restante negaron sufrirlo. Los trabajadores que desempeñan el puesto de recolectores fueron los que mayormente refirieron exponerse a este riesgo, ya que son ellos quienes en cada colonia realizan el levantamiento de basura para depositarla en el camión recolector, esto durante horas hasta finalizar su turno. (Ver gráfico 10).



Gráfico 10. Porcentaje de personal con riesgo ergonómico “Movimientos repetitivos”. Fuente: *Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

Sobre la manipulación manual de carga, el 90.2% del personal encuestado respondió si presentar este riesgo debido a que la totalidad de sus funciones las realizan de manera manual, y solo el 9.8% manifestaron que no (Ver tabla 10). Cabe destacar que dichos resultados tienen relación con que la mayoría de los trabajadores encuestados sean recolectores y algunos pocos se desempeñan como choferes. Sin embargo, hay personal que cambia de funciones debido a las necesidades del turno y el número del personal activo durante la jornada laboral, puesto que, en ocasiones hay empleados que no asisten, se encuentra incapacitados o en periodo vacacional, por lo cual, se presentan dichos cambios de puestos.

**Tabla 10.** Porcentaje de personal con riesgo ergonómico “Manipulación manual de carga”.

<b>Riesgo ergonómico manipulación manual de carga</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	120	90.2	90.2	90.2
	No	13	9.8	9.8	100.0
	Total	133	100.0	100.0	

*Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

#### **11.4.5 Riesgo psicosocial**

El último de los riesgos estudiados durante la investigación corresponde al riesgo psicosocial, en donde se tomaron en cuenta 4 variables imprescindibles. Sobre el riesgo de padecer estrés laboral los resultados arrojados fueron que 45 de las personas encuestadas (33.83%) manifestaron padecerlo, y 88 personas (66.2%) refirieron negarlo (Ver gráfico 11). Una de las principales razones de ello es que la mayoría de los trabajadores encuestados expresaron disfrutar de su trabajo y de lo que hacen. En ocasiones, prefieren trabajar sus días libres y ganar un bono económico extra. Otro dato importante, es que el puesto desempeñado guarda relación con este tipo de riesgo, ya que en los choferes es más frecuente el sufrir de estrés laboral debido a sus funciones.

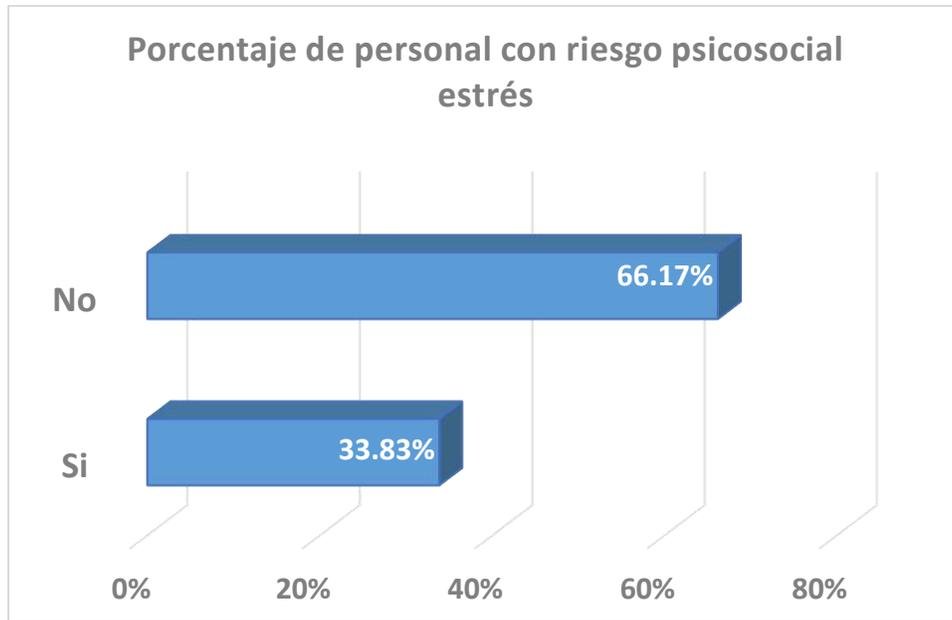


Gráfico 11. Porcentaje de personal con riesgo psicosocial “Estrés”. Fuente: *Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

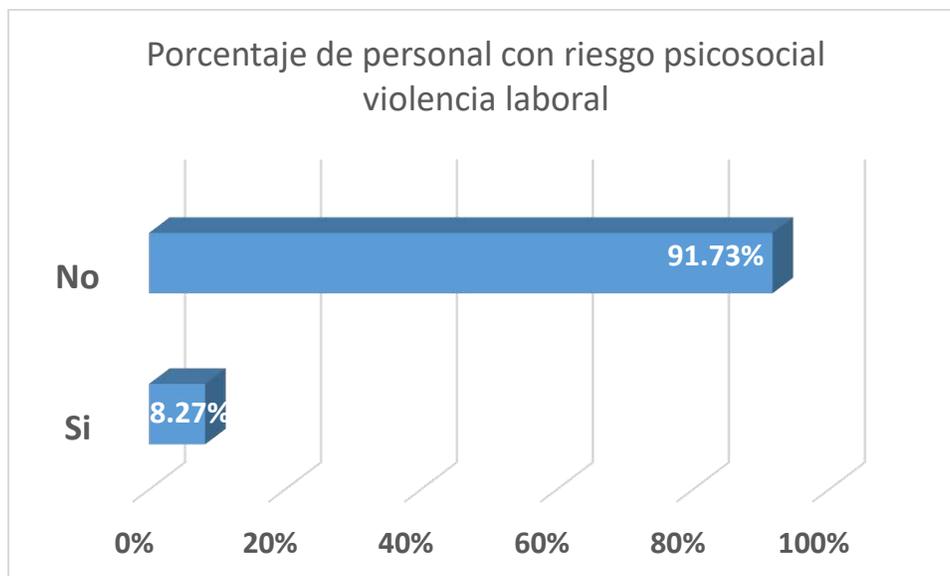
En cuanto al riesgo psicológico por guardar emociones durante el trabajo, los resultados estuvieron divididos. Con un total de 70 trabajadores representando al 52.6%, refirieron sí guardar sus emociones ante alguna situación que les aflige, debido a la burla y falta de respeto que demuestran sus compañeros ante los momentos de vulnerabilidad, los cuales; en lugar de brindar apoyo, lastiman aún más a sus colegas con comentarios hirientes. Y 63 trabajadores, es decir el 47.4%, manifestaron no tener problemas ni inconveniente alguno al expresar sus emociones. Al contrario, prefieren hacerlo debido a que refieren una sensación de desahogo y descanso (Ver tabla 11).

**Tabla 11.** Porcentaje de personal con riesgo psicosocial “Guardar emociones”.

		<b>Riesgo psicosocial guardar emociones</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	70	52.6	52.6	52.6
	No	63	47.4	47.4	100.0
	Total	133	100.0	100.0	

*Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

Sobre el riesgo de violencia laboral, el 91.73% de los trabajadores manifestaron no presentar este tipo de riesgo, y solo el 8.27% refirió sufrirlo (Ver gráfico 12). Como se puede observar, la mayoría de los trabajadores del aseo público expresaron no padecer de violencia laboral, sin embargo, refieren si existir “carrilla” tomándolo como un suceso normal.



**Gráfico 12.** Porcentaje de personal con riesgo psicosocial “Violencia laboral”.

*Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

Respecto a la variable de tomar decisiones difíciles durante el trabajo, los resultados fueron que 47 personas encuestadas representando un 35.3% manifestó sí padecerlo, y 86 personas representando el 64.7% respondieron que no (Ver tabla 12). Cabe destacar que dichos resultados tienen relación con el puesto de trabajo desempeñado, puesto que en los choferes fue más común que su respuesta fuese afirmativa debido a las experiencias vividas y la responsabilidad que implica estar detrás del volante.

**Tabla 12.** Porcentaje de personal con riesgo psicosocial “Decisiones difíciles”.

		<b>Riesgo psicosocial decisiones difíciles</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	47	35.3	35.3	35.3
	No	86	64.7	64.7	100.0
	Total	133	100.0	100.0	

*Fuente: Elaboración propia a partir de cuestionario Evaluación de riesgo laboral en trabajadores del aseo público de Tepic, 2020.*

### **11.5 Evaluación de riesgos en los trabajadores del aseo público**

Para realizar la Evaluación de Riesgos en los trabajadores de Aseo Público del Municipio de Tepic Nayarit, se utilizó la Matriz IPER que a continuación se muestra, obteniéndose los siguientes resultados (Ver cuadro 4).

Los riesgos que obtuvieron la categoría más alta corresponden al nivel de riesgo importante que son 9, los cuales están representados en color rojo y fueron detectados en dos etapas del proceso. En la etapa de Recolección se encuentran 8 riesgos, de los cuales 4 pertenecen al tipo de riesgo mecánico que son las cortaduras, abrasiones, pinchazos y esguinces, los cuales se manifiestan respectivamente al momento de retirar los desechos domiciliarios debido a la exposición de vidrios quebrados, latas de aluminio, espinas florales, espinas de pescado, cabezas de camarón, jeringas desechables, clavos y por caídas de distinto nivel.

**Cuadro 4.**

**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER)**

**Institución:** Aseo Público de Tepic, Nayarit

**Fecha:** Octubre 2020



**Objetivo:** Evaluar el nivel de riesgo laboral al que están expuestos los trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic, Nayarit.

ETAPA DEL PROCESO	ACTIVIDADES	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO				PLAN DE ACCIÓN	NORMAS, REQUERIMIENTOS FUNDAMENTALES
					SEGURIDAD					
					Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del riesgo	Nivel de riesgo	Nuevas medidas de control	
Recolección	Retirar los desechos domiciliarios	Mecánico	Vidrios quebrados, latas de aluminio	Cortaduras	4	3	12	Importante	Uso de Guantes de poliéster de palma recubierto de nitrilo para la recolección.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
				Abrasiones	5	2	10	Importante	Uso de Guantes de poliéster de palma recubierto de nitrilo para la recolección.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
			Espinas, jeringas desechables, clavos	Pinchazos	5	3	15	Importante	Cultura entre la población sobre la correcta clasificación y empacado de la basura.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
				Heridas	3	2	6	Moderado	Uso de Guantes de poliéster de palma recubierto de nitrilo para la recolección.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de

										Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
		Aplastamiento por contenedor	Fracturas	1	4	4	Moderado	Capacitación a los trabajadores del aseo público sobre manejo y control del contenedor y sus consecuencias.	NOM-004-STPS-1999	
			Luxaciones	1	3	3	Tolerable		NOM-004-STPS-1999	
			Contusión craneal	1	4	4	Moderado	Capacitación a los trabajadores del aseo público sobre manejo y control del contenedor y sus consecuencias.	NOM-004-STPS-1999	
		Atropello	Cirugías	1	4	4	Moderado	Capacitación sobre conducción y exámenes de la vista anuales.	NOM-030-STPS-2009	
			Fracturas	1	4	4	Moderado	Capacitación sobre conducción y exámenes de la vista anuales.	NOM-030-STPS-2009	
			Dislocaciones	1	3	3	Tolerable		NOM-030-STPS-2009	
			Esguinces	1	3	3	Tolerable		NOM-030-STPS-2009	
			Lesiones musculoesqueléticas	1	3	3	Tolerable		NOM-030-STPS-2009	
			Golpes corporales	1	2	2	Trivial		NOM-030-STPS-2009	
	Biológico	Contacto con hongos	Infecciones dérmicas	4	3	12	Importante	Uso de Guantes, Uniforme y Botas especiales.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008	
		Contacto con virus	Enfermedades infecciosas	3	4	12	Importante	Uso de Guantes, Lentes de protección y Cubrebocas.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de	

									Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008	
			Contacto con parásitos	Enfermedades gastrointestinales	4	3	12	Importante	Uso de Guantes, Uniforme, Cubrebocas y Botas especiales.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
			Contacto con bacterias	Enfermedades bacterianas	5	3	15	Importante	Uso de Guantes, Uniforme, Cubrebocas y Botas especiales.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
			Contacto con plumas y pelaje	Dermatitis	2	2	4	Moderado	Uso de Guantes, Uniforme y Botas especiales.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
	Selección y arrojo de basura al camión recolector	Ergonómico	Posturas forzadas	Lumbalgias	3	3	9	Moderado	Capacitación sobre posturas correctas durante las jornadas laborales (conductores y recolectores), Uso de Faja.	NOM-030-STPS-2009, NOM-036-STPS-2018, NOM-017-STPS-2008
				Contracturas	3	3	9	Moderado	Mantenimiento de los asientos del camión recolector, Uso de Faja.	NOM-030-STPS-2009, NOM-036-STPS-2018, NOM-017-STPS-2008
				Tendinitis	2	3	6	Moderado	Capacitación sobre posturas correctas durante las jornadas laborales (conductores y recolectores).	NOM-030-STPS-2009, NOM-036-STPS-2018
			Movimientos repetitivos	Mialgias	3	2	6	Moderado	Revisiones médicas de rutina, Uso de faja.	NOM-030-STPS-2009, NOM-036-STPS-2018, NOM-017-STPS-2008
				Artralgias	1	3	3	Tolerable		NOM-030-STPS-2009, NOM-036-STPS-2018
				Atrofia muscular	1	4	4	Moderado	Revisiones médicas de rutina.	NOM-030-STPS-2009, NOM-036-STPS-2018

		Manipulación manual de carga	Sx túnel carpiano	1	3	3	Tolerable		NOM-030-STPS-2009, NOM-036-STPS-2018	
			Dedo de gatillo	1	4	4	Moderado	Uso de Guantes especiales, Revisiones médicas de rutina.	NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008	
		Mecánico	Caídas de trabajadores a distinto nivel	Esguinces	4	3	12	Importante	Uso de botas especiales.	NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008
				Contusiones corporales	1	4	4	Moderado	Capacitación sobre prevención de accidentes y lesiones	NOM-030-STPS-2009
	Comprimir los desechos	Químico	Contacto con lixiviados	Irritación dérmica	3	3	9	Moderado	Uso de Uniforme y Guantes.	NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002
				Urticaria	1	2	2	Trivial		NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008
				Manchas cutáneas	2	3	6	Moderado	Uso de Uniforme y Guantes.	NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002
				Laceraciones en piel	2	3	6	Moderado	Uso de Uniforme y Guantes.	NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002
		Biológico	Desechos médicos	Enfermedades infecciosas	1	3	3	Tolerable		NOM-048-SSA1-1993, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002
			Líquidos corporales	Infecciones dérmicas	2	3	6	Moderado	Uso de Uniforme, Lentes de protección, Cubrebocas, Guantes y Botas especiales.	NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002
Transporte	Manejo de la unidad	Ergonómico	Posición incorrecta al conducir	Lesiones musculoesqueléticas	3	3	9	Moderado	Capacitación sobre posturas correctas al conducir.	NOM-036-STPS-2018
		Mecánico	Falla mecánica del camión recolector	Fracturas	2	4	8	Moderado	Mantenimiento preventivo de unidades (funcionabilidad).	NOM-004-STPS-1999
				Golpes	4	2	8	Moderado	Mantenimiento preventivo de unidades (funcionabilidad).	NOM-004-STPS-1999

	Traslado de desechos	Psicológico	Choque	Lesiones corporales	1	4	4	Moderado	Capacitación sobre conducción y exámenes de la vista anuales.	NOM-030-STPS-2009
			Distracción del chofer	Accidentes	1	4	4	Moderado	Capacitación sobre prevención de accidentes.	NOM-030-STPS-2009
				Muerte	1	5	5	Moderado	Capacitación sobre prevención de accidentes.	NOM-030-STPS-2009
			Falla mecánica del camión recolector	Estrés	3	3	9	Moderado	Mantenimiento de los camiones recolectores, Terapia psicológica si lo amerita.	NOM-035-STPS-2018
				Angustia	1	3	3	Tolerable		NOM-035-STPS-2018
			Atropello de personas	Miedo	1	3	3	Tolerable		NOM-035-STPS-2018
				Culpabilidad	1	4	4	Moderado	Capacitación sobre conducción y exámenes de la vista anuales.	NOM-030-STPS-2009, NOM-035-STPS-2018
				Cárcel	1	4	4	Moderado	Capacitación sobre conducción y consecuencias legales.	NOM-030-STPS-2009, Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit
				Muerte	1	5	5	Moderado	Capacitación sobre conducción y consecuencias legales.	NOM-030-STPS-2009, Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit
			Disposición Final	Acceso y permanencia en tiradero	Químico	Inhalación de polvo	Alergias	3	2	6
Infecciones oculares	2	3					6	Moderado	Uso de Lentes de protección.	NOM-017-STPS-2008, NOM-048-SSA1-1993
Inhalación de humo	Asma	1				3	3	Tolerable		NOM-010-STPS-2014, NOM-017-STPS-2008, NOM-030-STPS-2009, NOM-048-SSA1-1993

				EPOC	1	4	4	Moderado	Uso de Cubrebocas, Revisiones médicas de rutina.	NOM-010-STPS-2014, NOM-017-STPS-2008, NOM-030-STPS-2009, NOM-048-SSA1-1993	
				Inhalación de gases y vapores	Enfermedades respiratorias	3	4	12	Importante	Uso de Cubrebocas, Revisiones médicas continuas.	NOM-010-STPS-2014, NOM-017-STPS-2008, NOM-030-STPS-2009, NOM-048-SSA1-1993,
				Contacto con lixiviados	Quemaduras	2	4	8	Moderado	Uso de Uniforme, Guantes y Botas especiales.	NOM-017-STPS-2008, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002
					Infecciones dérmicas	3	3	9	Moderado	Uso de Uniforme, Guantes y Botas especiales.	NOM-017-STPS-2008, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002
					Infecciones gastrointestinales	3	3	9	Moderado	Uso de Uniforme, Lentes de protección, Cubrebocas, Guantes y Botas especiales.	NOM-017-STPS-2008, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002
				Maniobras para estacionar el camión	Mecánico	Atropello	Fracturas	1	4	4	Moderado
	Contusión craneal	1	4				4	Moderado	Uso de casco, capacitación sobre conducción.	NOM-017-STPS-2008, NOM-030-STPS-2009	
	Lesiones corporales	1	3				3	Tolerable		NOM-017-STPS-2008, NOM-030-STPS-2009	
	Volcadura	Traumatismos corporales	1			4	4	Moderado	Capacitación sobre conducción.	NOM-030-STPS-2009	
	Manejo controles de descarga	Mecánico	Levantamiento de compuertas	Caídas	1	3	3	Tolerable		NOM-030-STPS-2009	
				Golpes	1	3	3	Tolerable		NOM-030-STPS-2009	
				Machucones	1	3	3	Tolerable		NOM-030-STPS-2009	
			Descarga del vehículo	Aplastamiento	1	4	4	Moderado	Capacitación continua sobre uso y manejo de controles.	NOM-004-STPS-1999	

			Descarga manual	Atrapamiento	1	4	4	Moderado	Capacitación a los trabajadores sobre actividades de peligro y como evitarlas.	NOM-030-STPS-2009, NOM-036-STPS-2018
				Heridas	1	3	3	Tolerable		NOM-030-STPS-2009, NOM-036-STPS-2018
				Caídas	1	3	3	Tolerable		NOM-030-STPS-2009, NOM-036-STPS-2018
Las 3 anteriores	Accidentes externos (Fauna)	Biológico	Perros callejeros	Mordeduras	1	3	3	Tolerable		NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008
			Arañas	Mordeduras	1	2	2	Trivial		NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008
			Ratas	Mordeduras	1	2	2	Trivial		NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008
			Serpientes	Mordeduras	1	4	4	Moderado	Uso de casco con lámpara, Uniforme, Lentes de protección, Guantes y Botas especiales.	NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008
			Alacranes	Picaduras	1	3	3	Tolerable		NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008
<b>TOTAL GLOBAL:</b>					<b>1.84</b>	<b>3.22</b>	<b>5.64</b>	<b>MODERADO</b>		

Elaborado por: Mariela Flores

Fuente: Elaboración propia a partir de formato de Matriz IPER de la Asociación Chilena de Seguridad.

En el tipo de riesgo biológico se identificaron 4 riesgos que son las infecciones dérmicas, enfermedades infecciosas, enfermedades gastrointestinales y enfermedades bacterianas, esto debido al contacto con hongos, virus, parásitos y bacterias principalmente.

Por último, dentro de los riesgos importantes, en la etapa de Disposición final, se encuentran las enfermedades respiratorias, que corresponden al tipo de riesgo químico esto debido a la inhalación constante de gases y vapores que se desprenden en el tiradero. Aunque cabe destacar que la inhalación de polvo y humo en los trabajadores también contribuyen a la aparición de dicha enfermedad.

La siguiente categoría corresponde a los riesgos moderados, los cuales están representados en color amarillo y significan riesgos propensos a aumentar y convertirse en amenaza. Se encontraron un total de 39 riesgos moderados, de los cuales en la etapa de recolección se obtuvieron 17; dentro de los riesgos mecánicos se encontraron 6 que son contusión craneal, cirugías, heridas, contusión corporal y fracturas, esta última manifestada doblemente, puesto que se presenta en diferentes actividades, generadas principalmente por aplastamiento de contenedor y atropello. Los riesgos ergonómicos detectados en esta etapa son 6, y se constituyen de lumbalgias, contracturas, tendinitis, mialgias, atrofia muscular y dedo de gatillo, esto debido a las posturas forzadas, movimientos repetitivos y la manipulación manual de carga que realizan los trabajadores día a día. Dentro del riesgo químico se encontraron 3 que son irritación dérmica, manchas cutáneas y laceraciones en piel, consecuencia del contacto directo con lixiviados. Sobre el riesgo biológico se detectaron 2, que son dermatitis debido al contacto con plumas y pelaje de animales muertos, e infecciones dérmicas por exposición con líquidos corporales como la orina o líquido de diálisis presentes al momento de comprimir.

En la etapa de Transporte se detectaron 10 riesgos, 6 de ellos fueron psicológicos y corresponden a estrés, culpabilidad, accidentes, cárcel y muerte; esta última repetida en dos actividades. Cabe mencionar que los riesgos psicológicos son

manifestados principalmente en el puesto de chofer debido a la responsabilidad que implica el cargo y sobre todo por experimentar situaciones continuas como fallas mecánicas del camión, atropello de personas y distracciones ante el volante. En el riesgo mecánico se identificaron 3 los cuales son fracturas, golpes y lesiones corporales suscitados por choques y fallas mecánicas de la unidad. Y en el riesgo ergonómico solo se presentó 1, que fueron lesiones musculoesqueléticas debido a la posición incorrecta al momento de conducir durante las jornadas laborales, parte de ello se debe al mal estado de los asientos del vehículo recolector.

En la etapa de Disposición final se identificaron 11 riesgos, de los cuales 6 corresponden al tipo de riesgo químico haciéndose presente las alergias, infecciones oculares, asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), quemaduras, infecciones dérmicas e infecciones gastrointestinales, cuyas razones provienen de la inhalación de polvo, humo, gases, vapores y el contacto con lixiviados sobre todo durante la estadía en el tiradero. Los otros 5 riesgos se encuentran en el tipo de riesgo mecánico que son fracturas, contusión craneal, traumatismos corporales, aplastamiento y atrapamiento, consecuencia de peligros como atropello, volcaduras y manejo en los controles de descarga.

Al final de la matriz IPER existe un apartado especial, el cual hace referencia a los accidentes externos provocados por fauna existente en el municipio, este apartado contempla las tres etapas ya mencionadas del proceso de la basura, y en esta categoría se identificó 1 riesgo biológico que corresponde a la mordedura de serpiente, cuyos casos han sido mínimos pero su severidad lo cataloga en amarillo; siendo en los poblados de la periferia donde se han dado estos casos.

Una categoría es la denominada Tolerable y es representada con color verde oscuro. Dentro de ella se identificaron un total de 18 riesgos, sin embargo, se consideran riesgos que están bajo control. En la etapa de Recolección existe un total de 7, de los cuales 4 son mecánicos caracterizados por luxaciones, dislocaciones, esguinces y lesiones musculoesqueléticas, estos provocados sobre

todo por atropellos y aplastamientos por contenedor. A pesar de que los peligros por los que se generan son bastante delicados, se mantienen en categoría Tolerable debido a que la frecuencia en que se presentan es baja. En el tipo de riesgo biológico se detectó 1, que fue enfermedades infecciosas provenientes del contacto con material médico como férulas rotas, vendajes con seroma, gasas con sangre y penrose. En el riesgo ergonómico se identificaron solo 2, artralgias y síndrome del túnel carpiano.

En la etapa de Transporte se detectaron 2 que pertenecen al riesgo psicológico y son representados por la angustia referida cuando se presenta una falla mecánica y el miedo generado ante un acontecimiento de atropello.

Durante la etapa de Disposición final se detectaron 7 riesgos, 6 fueron mecánicos los cuales son lesiones corporales, golpes, machucones, heridas y caídas presente esta última dos veces en diferente actividad. Dichos riesgos son debido a peligros generados durante la descarga manual y mecánica de la basura. Además de 1 riesgo químico provocando asma procedente a la inhalación constante de humo.

En el apartado especial de accidentes externos por fauna se hacen presentes 2 riesgos biológicos que corresponden a la picadura de alacrán y mordedura de perros callejeros. Cabe destacar que esta última se ha presentado en más ocasiones que la de alacrán.

Por último, se tiene la categoría Trivial, en donde el riesgo es mínimo y es representada por el color verde claro. En ella se detectaron solo 4 riesgos, 2 de ellos en la etapa de recolección en donde 1 fue mecánico que corresponde a golpes corporales como consecuencia de atropello; y el otro corresponde al riesgo químico manifestado por urticaria, esto debido al contacto con lixiviados. En el apartado especial que contempla las tres etapas se hacen presentes 2 riesgos biológicos que son mordedura de ratas y mordedura de arañas. Aquí es importante mencionar que si bien, dichos animales están presentes durante la actividad, el ataque directo es poco, por lo tanto, se mantiene en categoría Trivial.

De acuerdo a dichos resultados, se manifiesta que el puntaje total de riesgo de probabilidad (P) es de 1.84, mientras que el total de riesgo por severidad (S) es más elevado siendo 3.22. Por tanto, el valor integral de riesgo (Total global) es de 5.64 puntos, dando como resultado de la evaluación, que el Nivel de riesgo que presentan los trabajadores del aseo público de Tepic, Nayarit es Moderado.

### **11.6 Propuestas de mejora**

Una vez detectados los riesgos a los que están expuestos los trabajadores recolectores del aseo público de Tepic, Nayarit se procedió a realizar propuestas de mejora que puedan contribuir a disminuir los riesgos más altos, es decir, que, con la aplicación de medidas de control, cada riesgo se minimice, mantenga o desaparezca. Ayudando así, a que los riesgos Importantes se conviertan en Moderados, y así sucesivamente hasta lograr mantener el mayor número de riesgos en categoría Tolerable o Trivial, representando un menor riesgo para el trabajador y la propia dependencia, contribuyendo a una mayor seguridad laboral y mejor nivel de salud.

Las medidas de control propuestas fueron consultadas con los directivos de aseo público, realizando pequeñas modificaciones a algunas de ellas con el fin de ser alcanzables. En las siguientes tablas se presentan los controles que corresponde a las propuestas establecidas para disminuir los riesgos detectados, acompañadas de su respectivo fundamento legal para su operación (Ver cuadro 5 y 6). Cabe destacar que existen cinco tipos de controles, que son de eliminación, sustitución, ingeniería, administrativos y equipos de protección personal; siendo estos tres últimos los contemplados para las medidas de control de esta investigación.

Para los riesgos detectados en categoría Tolerable y Trivial no se requiere colocar controles, puesto que las acciones y medidas que ha ejercido aseo público han servido para mantenerlos en dicho color. Sin embargo, si se muestra el fundamento legal en el cual cada riesgo sustenta su prevención.

**Cuadro 5. Controles para Riesgos Importantes**

CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO	NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	NORMAS, REQUERIMIENTOS LEGALES
Cortaduras	12	Importante	Uso de Guantes de poliéster de palma recubierto de nitrilo para la recolección.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
Abrasiones	10	Importante	Uso de Guantes de poliéster de palma recubierto de nitrilo para la recolección.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
Pinchazos	15	Importante	Cultura entre la población sobre la correcta clasificación y empacado de la basura.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
Infecciones dérmicas	12	Importante	Uso de Guantes, Uniforme y Botas especiales.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
Enfermedades infecciosas	12	Importante	Uso de Guantes, Lentes de protección y Cubrebocas.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
Enfermedades gastrointestinales	12	Importante	Uso de Guantes, Uniforme, Cubrebocas y Botas especiales.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
Enfermedades bacterianas	15	Importante	Uso de Guantes, Uniforme, Cubrebocas y Botas especiales.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
Esguinces	12	Importante	Uso de botas especiales.	NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008
Enfermedades respiratorias	12	Importante	Uso de Cubrebocas, Revisiones médicas continuas.	NOM-010-STPS-2014, NOM-017-STPS-2008, NOM-030-STPS-2009, NOM-048-SSA1-1993

**Cuadro 6. Controles para Riesgos Moderados**

CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO	NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	NORMAS, REQUERIMIENTOS LEGALES
Heridas	6	Moderado	Uso de Guantes de poliéster de palma recubierto de nitrilo para la recolección.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
Fracturas  (Aplastamiento por contenedor-Recolección)	4	Moderado	Capacitación a los trabajadores del aseo público sobre manejo y control del contenedor y sus consecuencias.	NOM-004-STPS-1999
Contusión craneal  (Aplastamiento por contenedor-Recolección)	4	Moderado	Capacitación a los trabajadores del aseo público sobre manejo y control del contenedor y sus consecuencias.	NOM-004-STPS-1999
Cirugías	4	Moderado	Capacitación sobre conducción y exámenes de la vista anuales.	NOM-030-STPS-2009
Fracturas  (Atropello-Recolección)	4	Moderado	Capacitación sobre conducción y exámenes de la vista anuales.	NOM-030-STPS-2009
Dermatitis	4	Moderado	Uso de Guantes, Uniforme y Botas especiales.	Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit, NOM-017-STPS-2008
Lumbalgias	9	Moderado	Capacitación sobre posturas correctas durante las jornadas laborales (conductores y recolectores), Uso de Faja.	NOM-030-STPS-2009, NOM-036-STPS-2018, NOM-017-STPS-2008

Contracturas	9	Moderado	Mantenimiento de los asientos del camión recolector, Uso de Faja	NOM-030-STPS-2009, NOM-036-STPS-2018, NOM-017-STPS-2008
Tendinitis	6	Moderado	Capacitación sobre posturas correctas durante las jornadas laborales (conductores y recolectores).	NOM-030-STPS-2009, NOM-036-STPS-2018
Mialgias	6	Moderado	Revisiones médicas de rutina, Uso de faja.	NOM-030-STPS-2009, NOM-036-STPS-2018, NOM-017-STPS-2008
Atrofia muscular	4	Moderado	Revisiones médicas de rutina.	NOM-030-STPS-2009, NOM-036-STPS-2018
Dedo de gatillo	4	Moderado	Uso de Guantes especiales, Revisiones médicas de rutina.	NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008
Contusiones corporales	4	Moderado	Capacitación sobre prevención de accidentes y lesiones	NOM-030-STPS-2009
Irritación dérmica	9	Moderado	Uso de Uniforme y Guantes.	NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002
Manchas cutáneas	6	Moderado	Uso de Uniforme y Guantes.	NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002
Laceraciones en piel	6	Moderado	Uso de Uniforme y Guantes.	NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002

Infecciones dérmicas  (Líquidos corporales-Recolección)	6	Moderado	Uso de Uniforme, Lentes de protección, Cubrebocas, Guantes y Botas especiales.	NOM-030-STPS-2009, NOM-017-STPS-2008, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002
Lesiones musculoesqueléticas	9	Moderado	Capacitación sobre posturas correctas al conducir.	NOM-036-STPS-2018
Fracturas  (Falla mecánica del camión-Transporte)	8	Moderado	Mantenimiento preventivo de unidades (funcionabilidad).	NOM-004-STPS-1999
Golpes	8	Moderado	Mantenimiento preventivo de unidades (funcionabilidad).	NOM-004-STPS-1999
Lesiones corporales	4	Moderado	Capacitación sobre conducción y exámenes de la vista anuales.	NOM-030-STPS-2009
Accidentes	4	Moderado	Capacitación sobre prevención de accidentes.	NOM-030-STPS-2009
Muerte  (Distracción del chofer-Transporte)	5	Moderado	Capacitación sobre prevención de accidentes.	NOM-030-STPS-2009
Estrés	9	Moderado	Mantenimiento de los camiones recolectores, Terapia psicológica si lo amerita.	NOM-035-STPS-2018

Culpabilidad	4	Moderado	Capacitación sobre conducción y exámenes de la vista anuales.	NOM-030-STPS-2009, NOM-035-STPS-2018
Cárcel	4	Moderado	Capacitación sobre conducción y consecuencias legales.	NOM-030-STPS-2009, Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit.
Muerte (Atropello de personas-Transporte)	5	Moderado	Capacitación sobre conducción y consecuencias legales.	NOM-030-STPS-2009, Reglamento para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tepic Nayarit.
Alergias	6	Moderado	Uso de Cubrebocas.	NOM-017-STPS-2008, NOM-048-SSA1-1993,
Infecciones oculares	6	Moderado	Uso de Lentes de protección.	NOM-017-STPS-2008, NOM-048-SSA1-1993,
EPOC	4	Moderado	Uso de Cubrebocas, Revisiones médicas de rutina.	NOM-010-STPS-2014, NOM-017-STPS-2008, NOM-030-STPS-2009, NOM-048-SSA1-1993
Quemaduras	8	Moderado	Uso de Uniforme, Guantes y Botas especiales.	NOM-017-STPS-2008, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002
Infecciones dérmicas (Contacto con lixiviados-Disposición final)	9	Moderado	Uso de Uniforme, Guantes y Botas especiales.	NOM-017-STPS-2008, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002
Infecciones gastrointestinales	9	Moderado	Uso de Uniforme, Lentes de protección, Cubrebocas, Guantes y Botas especiales.	NOM-017-STPS-2008, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002

Fracturas  (Atropello- Disposición final)	4	Moderado	Uso de chaleco, sobre capacitación conducción.	NOM-017-STPS-2008, NOM-030- STPS-2009
Contusión craneal  (Atropello- Disposición final)	4	Moderado	Uso de casco, sobre capacitación conducción.	NOM-017-STPS-2008, NOM-030- STPS-2009
Traumatismos corporales	4	Moderado	Capacitación sobre conducción.	NOM-030-STPS-2009
Aplastamiento	4	Moderado	Capacitación continua sobre uso y manejo de controles.	NOM-004-STPS-1999
Atrapamiento	4	Moderado	Capacitación a los trabajadores sobre actividades de peligro y como evitarlas.	NOM-030-STPS-2009, NOM-036- STPS-2018
Mordeduras	4	Moderado	Uso de casco con lámpara, Uniforme, Lentes de protección, Guantes y Botas especiales.	NOM-030-STPS-2009, NOM-017- STPS-2008

### **11.7 Discusión**

El estudio indica que los tipos de riesgo detectados en el aseo público de Tepic, Nayarit; tienen relación con las actividades y funciones que realiza el trabajador, así como, el tiempo de exposición. Lo cual respalda el hallazgo, de que los turnos nocturnos, por la duración prolongada de sus jornadas y la poca visibilidad durante su ejecución, dificulta la realización de actividades y aumenta el riesgo de presentar accidentes y lesiones en la persona.

Sin embargo, es evidente que cualquier trabajador del aseo público es propenso a sufrir afecciones de salud, puesto que se trata de un oficio bastante peligroso ligado a la salud pública, sobre todo por el tipo de actividades que realizan, la falta de educación en la sociedad sobre la correcta eliminación de residuos y la ejecución de sus labores sin el uso del equipo de protección personal requerido.

Dentro de los hallazgos encontrados sobre los aspectos de salud de la población estudiada, se concuerda con la investigación realizada por los autores Poole C. y Basu S. (2017) denominada Revisión sistemática: enfermedades profesionales en el sector de residuos y reciclaje, mostrando una prevalencia principalmente de enfermedades respiratorias, gastrointestinales y de la piel en los trabajadores recolectores; aspecto que coincide con los resultados obtenidos actualmente en esta investigación, en donde estas tres mismas patologías representan las enfermedades con mayor porcentaje reportado en este sector. Por otro lado, se difiere con la investigación de Álvaro C. (2015) en la cual los recolectores de basura presentaron la enfermedad de leptospirosis asociada principalmente por la falta de educación, el contacto directo con la orina de animales infectados y el consumo de carne de rata, situación de salud que no se presentó en los trabajadores del aseo público de Tepic.

Otra de las investigaciones con las que sí se coincide fue la realizada por el autor Cruvinel VRN. y colaboradores (2019), llamada Condiciones de salud y riesgos laborales en el basurero abierto más grande de América Latina, al referir que el

68.7% reportan accidentes en la población recolectora de Brasil, porcentaje muy similar a los encontrados en la nuestra, donde el 70.7% de los trabajadores del aseo público de Tepic manifiestan accidentes frecuentes, siendo el puesto de recolector quien más los padece.

Sin embargo, se difiere con la investigación realizada por Morán Y. (2018) denominada Salud ocupacional en los trabajadores de limpieza pública de la municipalidad provincial de Huancavelica, ya que en sus hallazgos se reporta que solo el 48.38% de sus trabajadores se exponen a accidentes producidos por riesgos mecánicos y en la actual investigación se manifiesta que más del 60% de los participantes refirieron sufrir de riesgos mecánicos sobre todo por pinchazos, cortaduras, caídas y golpes corporales.

Otra coincidencia es la manifestada con los hallazgos de Sánchez J. (2016) en su estudio denominado Atención primaria en salud de los trabajadores recolectores de basura del cantón de Marcelino Maridueña Ecuador, donde se menciona que el 75% de los trabajadores recolectores no reciben capacitación sobre temas fundamentales de su trabajo. Situación que se asemeja al de esta investigación puesto que con un 51.9% los recolectores refirieron no recibir capacitación alguna. Siendo esta, una de las razones potenciales por las cuales el número de accidentes es alto y el personal sufre daños que pueden ser prevenibles. Dentro de los padecimientos detectados en ambas investigaciones destacan las afecciones musculoesqueléticas, respiratorias y dérmicas.

Respecto a los resultados de vulnerabilidad, se concuerda con los hallazgos del autor Centero M. (2018) en su estudio Evaluación de riesgos biológicos en los trabajadores de la recolección de residuos sólidos urbanos de Cañas y Tilará Costa Rica, donde se hace evidente la necesidad de mejorar las medidas higiénicas para el personal recolector ya que carecen de sanitarios con todos los servicios, jabón y gel para su respectivo lavado de manos, así como la contemplación de lugares específicos para tiempos de alimentación. También se coincide en hacer énfasis en

la importancia de la vacunación en la población de este sector, puesto que los resultados arrojan que el 10.53% del total de trabajadores del aseo público de Tepic manifestaron no tener vacunas aplicadas, volviéndose más vulnerables de padecer enfermedades.

Por otro lado, se difiere con el estudio realizado por Aravena M. (2016) titulado Factores de riesgo psicosocial y satisfacción laboral en recolectores de residuos sólidos urbanos de la comuna de Yumbel Chile, donde el 89% de los participantes manifestaron un nivel de riesgo psicosocial alto debido a la preocupación generada por la renovación de contratos, las preocupaciones por el tipo de trabajo y habilidades desarrolladas y las exigencias domésticas y familiares que afectan al trabajador. En cambio, en la presente investigación se reporta que la mayoría de la población participante no presenta este riesgo, puesto que, refieren disfrutar de su trabajo y de lo que hacen. Un dato interesante y particular es que los trabajadores que se desempeñan como chofer, sí manifiestan sufrir frecuentemente de riesgo psicosocial debido al estrés laboral generado por la responsabilidad que implica el volante y la toma de decisiones difíciles cuando se presentan situaciones de peligro o accidentes.

Dentro de las investigaciones nacionales, se concuerda con la realizada por Rubio J. (2015) denominada El oficio del reciclador de cartón en Buenos Aires Argentina, Cali Colombia y Monterrey México, donde se coincide con el hallazgo, de que el personal recolector de basura es más susceptible de sufrir accidentes como cortaduras y pinchazos, principalmente en la región de manos y brazos debido a la falta de equipo de protección personal.

Otra de las investigaciones donde se muestran similitudes, es con la realizada por Estrada L. en Puebla, conocida como Compilación de memorias sobre el análisis de las características sociodemográficas y condiciones de trabajo en recolectores de residuos sólidos urbanos, cuyos hallazgos muestran que el trabajo realizado por los recolectores conlleva varios riesgos ocupacionales y de salud relacionados con

las funciones que realiza, y al igual que en la presente investigación del aseo público de Tepic, los trabajadores de este sector reportan escasa o nula utilización de equipo de protección personal durante sus jornadas laborales; caracterizándose por la ausencia de uso de guantes, cubrebocas y lentes de protección, siendo estos de los elementos más indispensables para su cuidado.

Respecto a la Evaluación de riesgos, el análisis realizado para esta investigación se centró en el estudio de cinco principales riesgos presentes en este sector de la población, que corresponden al riesgo mecánico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial, cuyo objetivo fue evaluar el nivel de riesgo laboral al que están expuestos los trabajadores. Para ello se elaboró la Matriz IPER, la cual respondió a la pregunta de investigación planteada, cual es el nivel de riesgo laboral de este sector; cuyo resultado concierne a un valor integral de riesgo de 6, lo cual revela que los trabajadores recolectores de basura del aseo público de Tepic Nayarit, tienen un nivel de riesgo Moderado, puesto que se detectaron 70 riesgos en total y 39 de ellos corresponden a color amarillo.

Los resultados obtenidos por la matriz IPER, respaldan que el tipo de riesgo que más sufren los trabajadores del aseo público, es el riesgo Mecánico con un total de 29 riesgos identificados, donde destacan principalmente los cortes, pinchazos, golpes corporales y caídas del trabajador. Por ello, es el primer riesgo que se recomienda combatir. Posterior le continúan los riesgos Biológicos con 12 riesgos detectados, debido al contacto directo que tienen con bacterias, parásitos y hongos. Y el tercer lugar le pertenece al riesgo químico con 12 riesgos también, de los cuales destaca la inhalación de polvo, humo y gases durante las rutas y durante la estancia en el basurero, el cual se intensifica cuando realizan quema de basura. El cuarto riesgo corresponde al ergonómico con 9 riesgos detectados, siendo la manipulación manual de carga, los movimientos repetitivos y las posturas forzadas quienes le dan este puesto, manifestadas principalmente por personal operativo, es decir, recolectores. Por último, se encuentra el riesgo psicosocial, en el cual destaca la presencia de estrés, la necesidad de guardar emociones y la toma de decisiones

difíciles, sobre todo en el personal que se desempeña como chofer debido a las diversas situaciones de tensión que experimentan, generadas sobre todo por fallas mecánicas.

Algunas de las limitaciones que se encontraron en el estudio fueron que el tiempo para la recolección de los datos se tuvo que ampliar debido a la duración de las entrevistas, ya que, había trabajadores que respondían de manera concisa y otros que necesitaban más tiempo para procesar los cuestionamientos. También se presentó la situación de que no todos los días había un número considerable de participantes dispuestos a colaborar con la investigación, o bien, muchos de ellos ya se habían entrevistado. Además de que el tiempo que tenían disponible los trabajadores entre cada cambio de turno era muy poco, en promedio de 30 minutos, por lo cual eran pocos los participantes que se podían abordar por día. Por último, se hizo presente el transcurso de la pandemia por Covid, lo cual provocó que se postergaron las entrevistas y reuniones con las autoridades del lugar para la aprobación de propuestas de mejora.

Por otra parte, se manifiesta tal como lo menciona Macalopú S. (2016) en su investigación Accidentes de trabajo y elementos de protección en trabajadores de limpieza pública, que el equipo de protección personal para este sector estudiado resulta imprescindible y su uso reduciría en gran porcentaje los daños, lesiones y afecciones en la salud del trabajador, disminuyendo su nivel de riesgo y logrando contribuir con su protección y seguridad laboral <sup>(68)</sup>.

## **12. CONCLUSIONES**

El trabajo, como determinante de la salud de las personas se considera un componente esencial en la vida humana. De ahí la perspectiva de que el trabajador debe ser visto desde el lente de la salud laboral. Dicha disciplina se encarga de reducir y eliminar los factores de riesgo que existen dentro de los centros de trabajo, promoviendo y protegiendo la salud de los empleados. Sin embargo, en México, las condiciones de trabajo se han ido deteriorando y con ello la propia salud de sus trabajadores debido a los riesgos constantes a los que son sometidos.

La presente investigación permitió cumplir con los objetivos establecidos en un inicio, los cuales fueron identificar los riesgos que ocurren con mayor frecuencia, identificar la vulnerabilidad del personal activo y determinar el nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores del aseo público de Tepic, Nayarit.

En este estudio se analizaron aspectos sociales, económicos y de salud del sector recolector, pero, sobre todo; de los riesgos laborales que implica este gran oficio. A través del cuestionario, se pone de manifiesto las percepciones de salud y riesgos laborales de los trabajadores entrevistados, permitiendo construir un análisis sobre la salud laboral de este sector. En los resultados obtenidos se distinguieron dos categorías de empleados, el primero corresponde a recolectores de basura, y los segundos a choferes del camión recolector. Ambos puestos sufren riesgos, pero los porcentajes en cada uno de ellos son diferentes, lo cual resulta razonable puesto que, las funciones de su trabajo son distintas.

La diferencia de percepción entre trabajadores fue notoria, ya que hubo personal sumamente preocupado por el riesgo latente de sufrir accidentes y enfermedades laborales, mientras que en otros les fue indiferente. Sin embargo, el hecho de participar en el estudio despertó en ellos el interés por dimensionar la magnitud de los riesgos a los que se enfrentan día con día.

El proceso realizado a través de la metodología resultó especialmente interesante y útil, ya que permitió identificar los peligros asociados a las actividades y tareas de este sector. La propuesta metodológica utilizada a través de la Matriz IPER se considera buena, ya que sirvió eficazmente al momento de realizar la evaluación de riesgos en el aseo público. Obteniendo así, una de las primeras investigaciones de esta índole en el municipio, estableciéndose como primer acercamiento a los problemas que presentan los trabajadores de esta área, evaluando su seguridad e higiene con la intención de detectar sus condiciones laborales e identificar su nivel de riesgo.

Se obtuvo un riesgo de probabilidad de 1.84, mientras que el riesgo de severidad fue de 3.22. Por tanto, el nivel integral del riesgo en los trabajadores del aseo público de Tepic, Nayarit fue de 6, que corresponde a un nivel de riesgo Moderado, aceptándose así la hipótesis planteada al inicio de la investigación. Este nivel de riesgo detectado es representado por 39 potenciales riesgos, en los que destacan pinchazos, cortaduras, esguinces, enfermedades bacterianas, gastrointestinales y dérmicas como los más relevantes. Es inverosímil que a pesar de la casi nula utilización de equipo de protección personal este grupo presente un nivel de riesgo moderado y no importante. Sin embargo, el riesgo de alcanzar esa categoría está latente y próximo sino se actúa de manera rápida y adecuada.

Dichos resultados ponen de manifiesto la necesidad de capacitar continuamente al personal de este sector, sobre la realización correcta de sus funciones y mantenerlos actualizados en temas relevantes a sus áreas. Es imprescindible que se les proporcione a los empleados el equipo de protección personal completo, ya que su uso reducirá de manera inmediata el nivel de riesgo presente durante la ejecución de sus labores, y, además, es considerada una de las medidas de control con mayor participación en las propuestas de mejora.

Uno de los grandes problemas de la actual situación laboral que vive el aseo público de Tepic, Nayarit son los riesgos en el trabajador que no han sido

solucionados de forma eficiente. Desde el punto de vista salubrista, la presente investigación guarda relación con la salud pública partiendo de las funciones esenciales, en las que destacan: FESP 1 la situación de salud en la que se encuentra este sector trabajador, FESP 2 el control de riesgos y daños a su salud, FESP 3 la promoción que se realiza respecto la situación de salud de los empleados del aseo público, el fomento de modo de vida y las condiciones del entorno en que labora el trabajador, FESP 4 la participación de los ciudadanos al eliminar sus desechos, FESP 5 el desarrollo de políticas y estrategias en materia de una cultura en salud, FESP 7 el que los trabajadores cuenten con acceso a servicios de salud, FESP 8 capacitaciones brindadas en materia de residuos sólidos urbanos, FESP 10 ser una de las investigaciones pioneras en el Estado sobre el estudio de riesgos laborales en el sector del aseo público, FESP 11 reducción del impacto negativo respecto a la generación de residuos y consecuencias de salud del trabajador.

La importancia de los hallazgos radica en mostrar la problemática que se encuentra presente en este sector, manifestando que las condiciones laborales en las que se desempeña el trabajador, tienen relación con la aparición de accidentes y enfermedades profesionales y son parte responsable de los 6,524 casos de riesgos laborales presentados en el Estado.

Tal como se mostró en la investigación, la exposición a riesgos mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales son potenciales riesgos a los que se somete el trabajador debido al tipo de puesto desempeñado, la realización de tareas asignadas, existencia de medidas de protección, organización del trabajo y organización del entorno. Provocando así, afecciones y deterioro de la salud del trabajador, ocasionando ausencias prolongadas y continuas, reflejando un coste económico importante para el individuo, la sociedad y las instituciones de salud.

La falta de apoyo social en los centros de trabajo, la poca utilización del equipo de protección personal y la falta de capacitación en los empleados del aseo público de Tepic forman parte de las razones por las cuales se obtuvo dicho nivel de riesgo. Es fundamental crear una estructura organizacional de salud laboral que actúe con criterios de alerta, evaluación e intervención. Pero para ello se requiere del apoyo de las autoridades municipales competentes para dar a conocer la situación actual de este sector, que incluya información, sensibilización y concientización dirigida a la ciudadanía, con el fin de promover una cultura que contribuya a la disposición adecuada de residuos en la entidad.

Siendo el presente, uno de los primeros estudios realizados en el Estado sobre el tema emergente de riesgos laborales, se considera que su impacto es positivo y favorable para el diseño o adecuación de políticas públicas en materia de residuos sólidos, basadas en las normas oficiales de seguridad y salud en el trabajo, así como desarrollar iniciativas con perspectiva de prevención de riesgos para un ambiente de trabajo más seguro.

### 13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ocrosopoma I., Villar M., Yachachin D. Exposición a riesgos ergonómicos en los trabajadores encargados de la recolección de residuos sólidos del distrito de ventanilla [Internet] Lima: Universidad peruana Cayetano Heredia-; 2018 año [Consultado 2019 agosto 10] Disponible en: [http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3554/Exposicion\\_OcrosopomaLopez\\_%20Isabel.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3554/Exposicion_OcrosopomaLopez_%20Isabel.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
2. Secretaria de Trabajo y Previsión social. Seguridad y salud en el trabajo en México: avances, retos y desafíos [Internet] [Consultado 2019 agosto 15] Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/279153/Libro-Seguridad\\_y\\_salud\\_en\\_el\\_trabajo\\_en\\_Mexico-Avances\\_\\_retos\\_y\\_desafios\\_\\_Digital\\_.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/279153/Libro-Seguridad_y_salud_en_el_trabajo_en_Mexico-Avances__retos_y_desafios__Digital_.pdf)
3. Tocra V., Yungure E. Factores de riesgo que influyen en la seguridad laboral de los trabajadores obreros de limpieza pública de la municipalidad distrital de Cerro Colorado Arequipa [Internet] Perú: Universidad Autónoma de San Agustín; 2017 [Consultado 2019 agosto 15] Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4359/Tstohuvc.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. BBC News Mundo. Los 10 países que más y menos basura generan en América Latina y como se sitúan a nivel mundial [Internet] [Consultado 2019 junio 10] Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45755145>
5. Cuéntame territorio [internet] México: INEGI; 2017 [Consultado 2019 junio 12] Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/ambiente/basura.aspx?tema=T>
6. Sola B-Cronica.com.mx. Basura en las calles, un peligro latente [Internet] México: Gyl systems; 2017. [Consultado 2019 junio 6] Disponible en: <http://www.cronica.com.mx/notas/2017/1032333.html>

7. Gutberlet J., Nazim S. Household waste and health risks affecting waste pickers and the environment in low- and middle-income countries. *Int J occup Environ Health*. 2017; 23 (4): 299-310.
8. Vargas I. Riesgos laborales de los recolectores de basura de la alcaldía municipal, municipio de Matagalpa [Trabajo de grado Licenciatura en trabajo social] Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2016.
9. SGE. Scribd. Enfoque de riesgo [Internet] México: Biblioteca digital; 2016. [Consultado 2019 junio 14] Disponible en: <https://es.scribd.com/presentation/19710494/ENFOQUE-DE-RIESGO>
10. Organización Mundial de la Salud. Factores de riesgo [Internet] [Consultado 2019 junio 16] Disponible en: [https://www.who.int/topics/risk\\_factors/es/](https://www.who.int/topics/risk_factors/es/)
11. CIIFEN Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño. Aproximación para el cálculo del riesgo [Internet] [Consultado 2019 septiembre 20] Disponible en: [http://www.ciifen.org/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=84&Itemid=336&lang=es](http://www.ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=84&Itemid=336&lang=es)
12. Araujo R. Vulnerability and health risk: two concomitant concepts? *Revista del centro de estudios demográficos de la universidad de la Habana* [Internet] 2015; 210: 89-96 [consultado 2019 septiembre 20] Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rnp/v11n21/rnp070115.pdf>
13. Studylib. Capítulo 6: Evaluación [Internet] [Consultado 2019 septiembre 20] Disponible en: <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/22038/Capitulo6.pdf>
14. Ministerio de trabajo y asuntos sociales. Evaluación de riesgos laborales [Internet] [Consultado 2019 septiembre 20] Disponible en: [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d?version=1.0](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d?version=1.0)
15. Cabo J. CEF Gestión Sanitaria. Riesgos laborales: conceptos básicos [Internet] México: Udima; 2017. [Consultado 2019 junio 17] Disponible en: <https://www.gestion-sanitaria.com/3-riesgos-laborales-conceptos-basicos.html>

16. Universidad Politécnica de Valencia. Riesgos de origen mecánico [Internet] [Consultado 2019 junio 17] Disponible en: [http://www.spri.upv.es/d7\\_3\\_b.htm](http://www.spri.upv.es/d7_3_b.htm)
17. Universidad Politécnica de Valencia. Riesgos de origen químico [Internet] [Consultado 2019 junio 17] Disponible en: [http://www.spri.upv.es/d7\\_2\\_b.htm](http://www.spri.upv.es/d7_2_b.htm)
18. Instituto sindical de trabajo, ambiente y salud. Riesgo biológico [Internet] [Consultado 2019 junio 18] Disponible en: <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/riesgo-biologico>
19. Universidad Nacional de la Plata. Riesgos ergonómicos [Internet] [Consultado 2019 junio 19] Disponible en: [https://unlp.edu.ar/seguridad\\_higiene/riesgos-ergonomicos-8677](https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-ergonomicos-8677)
20. Asociación Chilena de Seguridad [internet] Chile: ACHS; 2019 [Consultado 2019 junio 19] Disponible en: <https://www.achs.cl/portal/Empresas/Paginas/Riesgos-Psicosociales.aspx>
21. Universidad Pontificia Bolivariana. Accidentes e incidentes de trabajo [Internet] [Consultado 2019 junio 19] Disponible en: <https://www.upb.edu.co/es/seguridad-salud-trabajo/accidentes-e-incidentes-de-trabajo>
22. Calixto K. Accidentes de trabajo y uso de medidas de protección personal en los trabajadores de limpieza pública de la municipalidad provincial de Huánuco 2017. [Internet] Perú: Universidad de Huánuco; 2018 [Consultado año mes día] Disponible en: <http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1100/CALIXTO%20CRUZ%2c%20KELY.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. Sura [internet] Colombia: ARL; 2019 [Consultado 2019 junio 20] Disponible en: <https://www.arlsura.com/index.php/tipo-at>
24. Navarro F. Revista digital INESEM. Accidentes de trabajo, determinación de causas [Internet] España: Master class INESEM; 2018. [Consultado 2019 junio 20] Disponible en: <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/accidentes-de-trabajo-determinacion-de-causas/>
25. Francesc X. Cresa & the city. Accidentes laborales [Internet] España: IRTA; 2014. [Consultado 2019 junio 21] Disponible en:

- <http://www.cresa.cat/blogs/sociedad/es/ii-accidents-laborals-no-es-mala-sort/>
26. Prevenir. La teoría de la causalidad de Frank Bird [Internet] México: Gestión de la prevención; 2017. [Consultado 2019 junio 21] Disponible en: <http://prevenir.com/2017/03/27/la-teoria-la-causalidad-frank-bird/>
  27. Docencia. Teoría de percepción [Internet] [Consultado 2019 junio 01] Disponible en: <https://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/percepcion.pdf>
  28. Organización Internacional del Trabajo. Lista de enfermedades de la OIT [Internet] [Consultado 2019 octubre 05] Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_125164.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_125164.pdf)
  29. Justicia México. Ley federal del trabajo [Internet] [Consultado 2019 octubre 05] Disponible en: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley federal del trabajo [Internet] [Consultado 2019 octubre 05] Disponible en: <https://mexico.justia.com/federales/leyes/ley-federal-del-trabajo/gdoc/>
  30. ONUSIDA. Organización Internacional del Trabajo [Internet] [Consultado 2019 octubre 05] Disponible en: <https://www.unaids.org/es/aboutunaids/unaidscosponsors/ilo>
  31. OHSAS Project Group Secretaría. OHSAS 18001 Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional [Internet] [Consultado 2019 octubre 04] Disponible en: <https://manipulaciondealimentos.files.wordpress.com/2010/11/ohsas-18001-2007.pdf>
  32. Secretaría central de ISO. Norma Internacional ISO 45001. 1ra edición. Ginebra, Suiza: Translation Management Group; 2018
  33. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos [Internet] [Consultado 2019 octubre 05] Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1\\_090819.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_090819.pdf)

34. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley federal del trabajo [Internet] [Consultado 2019 octubre 05] Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/125\\_020719.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/125_020719.pdf)
35. Diario Oficial de la Federación. Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo [Internet] [Consultado 2019 junio 22] Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5368114&fecha=13/11/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5368114&fecha=13/11/2014)
36. Secretaria de salud. Norma oficial mexicana NOM-048-SSA1-1993 Que establece el método normalizado para la evaluación de riesgos a la salud como consecuencia de agentes ambientales [Internet] [Consultado 2019 junio 22] Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/048ssa13.html>
37. Secretaria de gobernación. Norma oficial mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo [Internet] [Consultado 2019 octubre 06] Disponible en: <http://asinom.stps.gob.mx:8145/upload/noms/Nom-004.pdf>
38. Secretaria de gobernación. Norma oficial mexicana NOM.018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo [Internet] [Consultado 2019 octubre 06] Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015)
39. Secretaria de gobernación. Norma oficial mexicana NOM-017-SSA2-2012, Para la vigilancia epidemiológica [Internet] [Consultado 2019 octubre 06] Disponible en: [Internet] [Consultado 2019 octubre 06] Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5288225&fecha=19/02/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5288225&fecha=19/02/2013)
40. Secretaria de gobernación. Norma oficial mexicana NOM-036-1 STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el trabajo-identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: Manejo manual de cargas [Internet]

- [Consultado 2019 octubre 06] Disponible en:  
[https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5544579&fecha=23/11/2018](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5544579&fecha=23/11/2018)
41. Secretaria de gobernación. Norma oficial mexicana NOM-035 STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo-Identificación, análisis y prevención [Internet] [Consultado 2019 octubre 06] Disponible en:  
[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23%2F10%2F2018&print=true](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23%2F10%2F2018&print=true)
42. Congreso del Estado de Nayarit, Poder Legislativo del Estado de Nayarit, Secretaría General. Ley de Salud para el Estado de Nayarit [Internet] [Consultado 2019 junio 1] Disponible en:  
[http://www.congresonayarit.mx/media/1238/salud\\_para\\_el\\_estado\\_de\\_nayarit\\_ley\\_de.pdf](http://www.congresonayarit.mx/media/1238/salud_para_el_estado_de_nayarit_ley_de.pdf)
43. Espín C., Espín M., Zambrano L. Evaluación de riesgos ergonómicos y su incidencia en la salud de los trabajadores del GAD parroquial rural Alluriquín. Boletín virtual [Internet] 2018; 7 (2) [Consultado 2019 octubre 06] Disponible en:  
<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/437/433>
44. Aravena M. Factores de riesgo psicosocial y satisfacción laboral en recolectores de residuos sólidos urbanos de la comuna de Yumbel [Internet] Chile: Universidad de Concepción campus Los Ángeles; 2016 [Consultado 2019 octubre 06] Disponible en:  
<http://repositorio.udec.cl/bitstream/handle/11594/2345/Aravena%20Gonz%20a1lez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
45. Sánchez J., Potes J., Ayol L. Atención primaria en salud de los trabajadores recolectores de basura del gobierno autónomo descentralizado cantón Marcelino Maridueña. Revista Ciencia UNEMI. 2016; volumen 9 (17): 80-84.
46. Moran Y., Paucar R. Salud ocupacional en los trabajadores de limpieza pública de la municipalidad provincial de Huancavelica [Internet] Perú: Universidad Nacional de Huancavelica; 2018 [Consultado 2019 octubre 06] Disponible en: [http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/2158/30-.%20T05\\_71374268.PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/2158/30-.%20T05_71374268.PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
47. Poole C., Basu S. Systematic review: Occupational illness in the waste and recycling sector. *Occup Med (Lond)*. 2017; 67 (8): 626-636.

48. Centeno M., Rodríguez I., Álvarez J. Evaluación de riesgos biológicos en los trabajadores de recolección de residuos sólidos urbanos ordinarios de las municipalidades de Cañas y Tilarán [Internet] Costa Rica: Universidad Técnica Nacional; 2018 [Consultado 2019 octubre 06] Disponible en: <http://repositorio.utn.ac.cr/bitstream/handle/123456789/158/Lic%20%20Tesis%20TFG%20%20%20Lupe%20Jendry%20e%20Ivannia%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y%20descriptivo%20transversal>
49. Mendoza w., Urbano K. Riesgo laboral en los trabajadores de limpieza pública: municipalidad provincial de Huaura [Internet] Perú: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión; 2018 [Consultado 2019 octubre 06] Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2200/URBANO%20ALCANTARA%20y%20MENDOZA%20ROCHA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
50. Cruvinel V., Marques C., Cardoso V., Novaes M., Araujo W., Angulo A., et al. Health conditions and occupational hazards in a new group: waste pickers in the largest open garbage dump in Latin America. *BMC Salud Publica*. 2019; 19 (1): 581.
51. Alvarado C., Hernández J., Sánchez L., Ramos A., Cerrillo S., Guido C. Exposición a *Leptospira* y recolectores de residuos: Un estudio de seroprevalencia de casos y controles en Durango, México. *J. Clin Med Res*. 2015; 7 (8): 637-40.
52. Gómez V. Análisis de riesgo en el manejo de los residuos sólidos del municipio de Reforma, Chiapas [Internet] Chiapas, México: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas; 2018 [Consultado 2019 octubre 06] Disponible en: <https://repositorio.unicach.mx/bitstream/20.500.12114/2477/1/ISIE%20363.7285%20G65%202018.pdf>
53. Rubio J. El oficio del reciclador de cartón en Buenos Aires, Argentina; Cali, Colombia; y Monterrey, México. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe*. 2015; 17 (40): 114-140.

54. Estrada L. La población ocupada en el trabajo informal de recolección de residuos sólidos en el municipio de Puebla: características sociodemográficas y condiciones de trabajo [Internet] Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2018 [Consultado 2019 mayo 3] Disponible en: [http://www.eco.buap.mx/plan/Compilaci%C3%B3n%20de%20Memorias%20de%20participantes%20de%20Puebla%20en%20el%208%C2%B0%20Congreso%20ALAP%202018%20\(PADES-BUAP\).pdf#page=9](http://www.eco.buap.mx/plan/Compilaci%C3%B3n%20de%20Memorias%20de%20participantes%20de%20Puebla%20en%20el%208%C2%B0%20Congreso%20ALAP%202018%20(PADES-BUAP).pdf#page=9)
55. Saez A., Urdaneta G., Joheni A. Solid waste management in LATIN America and the Caribbean. *Omnia*. 2014; 20 (3): 121-135.
56. Brenes M. Propuesta de un programa de prevención y control de actos y condiciones inseguras para los recolectores de desechos sólidos de la municipalidad de San José [Internet] Costa Rica: Tecnológico de Costa Rica; 2014 [Consultado 2019 junio 12] Disponible en: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/3361>
57. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales [internet] México: Gobierno de México: 2017 [Consultado 2019 junio 16] Disponible en: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/clasificacion-reciclaje-y-valoracion-de-los-rsu>
58. Ibidem ref. 2
59. Secretaria de gobernación. Memoria estadística 2018 [Internet] [Consultado 2019 octubre 10] Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2018>
60. Ibidem ref. 50
61. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Anuario estadístico y geográfico de Nayarit 2017 [Internet] [Consultado 2019 octubre 10] Disponible en: [http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITXef\\_Docs/NAY\\_ANUARIO\\_PDF.pdf](http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITXef_Docs/NAY_ANUARIO_PDF.pdf)
62. BBC News Mundo. Los 10 países que más y menos basura generan en América Latina y como se sitúan a nivel mundial [Internet] [Consultado 2019 junio 10] Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45755145>

63. Flores L., Jiménez E., Gerlich J., Carvalho D., Radon K. Prevalencia de accidentes de trabajo en trabajadores recolectores de basura en Asunción, Paraguay 2013-2014. Mern. Inst. Investig. Cienc. Salud. 2016; 14 (2): 40-52.
64. López M., Valle M., Fausto J. Condiciones laborales y riesgos para la salud en recolectores de basura. RCSO Revista Colombiana de Salud Ocupacional. 2020; 11 (1): 1-8.
65. Secretaria de gobernación. Memoria estadística 2019 [Internet] [Consultado 2021 febrero 02] Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2019>.
66. Runa. Matriz iper 2017 [Internet] [Consultado 2019 octubre 10] Disponible en: <https://runahr.com/recursos/hr-management/que-es-una-matriz-iper-y-como-se-implementa/>
67. Secretaria de salud. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud [Internet] [Consultado 2019 octubre 10] Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
68. Macalopú S., Guzmán S. Accidentes de trabajo y elementos de protección personal en trabajadores de limpieza pública del distrito de José Leonardo Ortiz-Chiclayo, Perú. ACC Cietna para el cuidado de la salud. 2016; 1 (2): 14-23.

## 14. ANEXOS

### Anexo 1. Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición	Indicadores	Tipo de variable	Escala medición	Uso	Instrumento
Variable dependiente  Riesgo laboral	Probabilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo con elementos peligrosos y la severidad de dicho daño.	Riesgo mecánico	Cuantitativa ordinal	Alto  Medio  Bajo	Determinar el riesgo mecánico para evaluarlo.	Encuesta y Matriz IPER
		Riesgo biológico	Cuantitativa ordinal	Alto  Medio  Bajo	Determinar el riesgo biológico para evaluarlo.	Encuesta y Matriz IPER

		Riesgo químico	Cuantitativa ordinal	Alto Medio Bajo	Determinar el riesgo químico para evaluarlo.	Encuesta y Matriz IPER
		Riesgo ergonómico	Cuantitativa ordinal	Alto Medio Bajo	Determinar el riesgo ergonómico para evaluarlo.	Encuesta y Matriz IPER
		Riesgo psicosocial	Cuantitativa ordinal	Alto Medio Bajo	Determinar el riesgo psicosocial para evaluarlo.	Encuesta y Matriz IPER

<b>Variable independiente</b>  Vulnerabilidad	Resultado de la exposición a riesgos, aunado a la incapacidad para enfrentarlos y la inhabilidad para adaptarse nuevamente.	<b>Vulnerabilidad social</b>  Escolaridad	Cualitativa ordinal	Primaria Secundaria Bachillerato Nivel superior	Determinar la escolaridad del trabajador recolector para evaluarla en relación con el riesgo.	Encuesta
		Afiliación social	Cualitativa nominal	Seguro Popular IMSS ISSSTE Otro especifique	Determinar los trabajadores que están asegurados en cada institución.	Encuesta

		Edad	Cuantitativa continua	Número de años	Conocer la edad de los trabajadores para ver en qué rango de edad el nivel de riesgo es más alto.	Encuesta
		Estado civil	Cualitativa nominal	Soltero Casado  Unión libre Divorciado  Viudo	Conocer el estado civil de los trabajadores.	Encuesta

		<b>Vulnerabilidad económica:</b>				
		Puesto	Cualitativa nominal	Chofer Recolector	Determinar en qué puesto se presenta mayor nivel de riesgo.	Encuesta
		Ingreso (mensual)	Cuantitativa continua	\$3,000- \$4,000 \$4,000- \$5,000 >\$5, 000	Conocer el ingreso aproximado del trabajador recolector	Encuesta
		Turno	Cualitativa nominal	Matutino Vespertino Nocturno A Nocturno B	Determinar en qué turno se presenta mayor nivel de riesgo.	Encuesta

		Tipo de contrato	Cualitativa ordinal	Base Contrato Eventual	Conocer qué tipo de contrato tienen los trabajadores.	Encuesta
		<b>Vulnerabilidad en salud:</b>  Enfermedades frecuentes	Cuantitativa discreta	Si No Cuáles	Determinar cuáles son las enfermedades más frecuentes.	Encuesta
		Accidentes frecuentes	Cuantitativa discreta	Si No Cuáles	Determinar cuáles son los accidentes más frecuentes.	Encuesta

		Vacunación	Cualitativa nominal	Si No Cual	Determinar cuántas personas se vacunan después de un accidente o percance.	Encuesta
		Incapacidades	Cuantitativa discreta	Si No Motivo Duración	Conocer el número de trabajadores que han sufrido incapacidades.	Encuesta
		Equipo de protección personal (EPP)	Cualitativa nominal	Si No	Conocer si los trabajadores cuentan con EPP.	Encuesta

		Capacitaciones	Cualitativa nominal	Si recibe No recibe Temática	Conocer si los trabajadores reciben capacitaciones.	Encuesta
--	--	----------------	------------------------	------------------------------------	--	----------

## Anexo 2. Cuestionario de recolección de datos

### CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DE RIESGO LABORAL EN TRABAJADORES DEL ASEO PÚBLICO DE TEPIC.



Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

(día - mes - año)

N° DE  
ENTREVISTA: \_\_\_\_\_

El presente cuestionario tiene la finalidad de recabar información sobre aspectos sociales, económicos, de salud y riesgos laborales del trabajador recolector del aseo público municipal. La información recolectada se usará con fines de investigación académica, por lo que agradecemos su cooperación.

**Instrucciones:** Subraye la opción que responda a la pregunta, o escriba la respuesta, según sea el caso. Recuerde que no existen respuestas buenas o malas, lo que interesa es su opinión honesta.

#### I. ASPECTOS SOCIALES

##### 1. EDAD:

##### 2. ESCOLARIDAD

- a) Analfabeto      b) Primaria      c) Secundaria      d) Bachillerato      e) Licenciatura

##### 3. ESTADO CIVIL

- a) Soltero      b) Casado      c) Unión libre      d) Divorciado      e) Viudo

##### 4. AFILIACIÓN SOCIAL

- a) Seguro popular/INSABI      b) IMSS      c) ISSSTE      d) Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_ e) Ninguno

#### II. ASPECTOS ECONÓMICOS

##### 5. PUESTO

- a) Chofer      b) Recolector

##### 6. TURNO

- a) Matutino      b) Vespertino      c) Nocturno A      d) Nocturno B

##### 7. TIPO DE CONTRATO

- a) Base      b) Contrato      c) Eventual

##### 8. INGRESO MENSUAL

- a) \$3,000- \$4,000      b) 4,000-\$5,000      c) >\$5,000

### III. ASPECTOS DE SALUD

#### 9. ENFERMEDADES FRECUENTES

a) Si                      b) No                      c) ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

#### 10. ACCIDENTES FRECUENTES

a) Si                      b) No                      c) ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

#### 11. VACUNACIÓN

a) Si                      b) No                      c) ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

#### 12. INCAPACIDADES

a) Si                      b) No                      c) Motivo \_\_\_\_\_      d) Duración \_\_\_\_\_

#### 13. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

a) Casco                      b) Tapones auditivos      c) Lentes de protección      d) Cubrebocas  
Si / No                      Si / No                      Si / No                      Si / No

e) Uniforme                      f) chaleco                      g) Faja                      h) Guantes                      i) Botas  
Si / No                      Si / No                      Si / No                      Si / No                      Si / No

#### 14. CAPACITACIONES

a) Si                      b) No                      c) Temática

### IV. RIESGO LABORAL: QUE RIESGOS HA PRESENTADO EN LOS ÚLTIMOS 6 MESES

#### 15. RIESGO MECÁNICO

a) Pinchazo                      b) Corte superficial      c) Corte profundo                      d) Caídas  
Si / No                      Si / No                      Si / No                      Si / No

e) Golpes                      f) Atropello vehicular      g) Aplastamiento por contenedores  
Si / No                      Si / No                      Si / No

#### 16. RIESGO QUÍMICO

a) Respirar polvo      b) Respirar humo      c) Respirar gases      d) Respirar vapores      e) Contacto  
Si / No                      Si / No                      Si / No                      Si / No                      líquidos Si / No

### 17. RIESGO BIOLÓGICO

a) Contacto con hongos	b) Contacto con virus	c) Contacto con parásitos	d) Contacto con bacterias	e) Contacto con plumas
Si / No	Si / No	Si / No	Si / No	Si / No

### 18. RIESGO ERGONÓMICO

a) Posturas forzadas	b) Movimientos repetitivos	c) Manipulación manual de carga
Si / No	Si / No	Si / No

### 19. RIESGO PSICOSOCIAL

¿Considera que su trabajo le genera estrés?	a) Si	b) No
En su trabajo, ¿tiene usted que guardar sus emociones y no expresarlas?	a) Si	b) No
¿Considera que sufre violencia laboral?	a) Si	b) No
En su trabajo, ¿tiene usted que tomar decisiones difíciles?	a) Si	b) No

**Encuestador:**

**Observaciones:**

**Anexo 3. Matriz IPER**



**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER)**

**Institución:**

**Fecha:**

**Objetivo:**



ETAPA DEL PROCESO	ACTIVIDADES	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO				PLAN DE ACCIÓN	NORMAS, REQUERIMIENTOS FUNDAMENTALES
					SEGURIDAD					
					Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del riesgo	Nivel de riesgo	Nuevas medidas de control	

Elaborado por:

#### Anexo 4. Consentimiento informado



### CONSENTIMIENTO INFORMADO



#### **TITULO DEL ESTUDIO: EVALUACION DE RIESGOS EN TRABAJADORES RECOLECTORES DE BASURA PERTENECIENTES AL ASEO PÚBLICO DE TEPIC, NAYARIT.**

C. Mariela De Jesús Flores González

Buen día tenga usted, soy estudiante de la Maestría en Salud Pública perteneciente a la Universidad Autónoma de Nayarit y me encuentro realizando una investigación con fines académicos. La relevancia del proyecto radica en que la salud de este sector de la ciudad, requiere especial atención dada la utilidad social de la labor que desempeñan. La intención del presente documento es solicitar su autorización para responder un cuestionario con preguntas sociodemográficas y su trabajo que permita elaborar una evaluación de riesgos en los trabajadores recolectores del aseo público de Tepic Nayarit, por lo cual se solicita su participación.

Esto será de mucha ayuda ya que se obtendrá información de primera fuente para contribuir a un mejor desempeño laboral y de salud. Es importante mencionar que el estudio no producirá daño a su persona. El procedimiento consiste en responder de manera honesta la respuesta que usted considere conveniente, en dicho cuestionario se tratarán rubros de aspecto social, económico, de salud y laborales. La duración de participación en el estudio le tomará 10 minutos aproximadamente.

Cabe destacar que su participación en el estudio es totalmente voluntaria, tiene el derecho de retirarse en dado caso que así lo crea conveniente, situación que no se

verá afectada en lo absoluto con la relación establecida con la investigadora. La información recabada del estudio será exclusivamente con fines académicos y de investigación por lo que no se sabrá su identidad ya que no se solicitan nombres, garantizando así el secreto y respeto a la privacidad. He leído el presente documento y voluntariamente doy mi consentimiento para participar en este estudio y autorizo que los datos sean publicados si así se requiere, con la finalidad de aportar a la ciencia y la educación.

### **Consentimiento**

He sido informado de manera clara y oportuna sobre esta investigación, entendiendo que no sufriré daño alguno a mi persona. Soy consciente de los beneficios que se obtendrá con la aportación en este proyecto. Se me ha proporcionado el nombre de la investigadora y por medio del presente acepto y consiento participar en este estudio.

---

Firma del Informante

## Anexo 5. Aprobación de protocolo por el comité de ética en investigación de la unidad académica de medicina.



### COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE MEDICINA



FOLIO: UAM-CEI-03-20

ASUNTO: Dictamen protocolario

**Lic. Enfria Mariela de Jesús Flores González**  
Responsable de proyecto de investigación  
P R E S E N T E.

Por este medio me permito informarle que posterior a haber sido aprobado sin observaciones su protocolo titulado **"Evaluación de riesgos en trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic Nayarit"** se requiere de un informe de seguimiento en caso de:

- Cualquier enmienda del protocolo que eventualmente pudiera afectar los derechos, la seguridad o el bienestar de los participantes en la investigación.
- Cualquier situación o nuevo conocimiento que mostrara un mayor riesgo para los participantes.
- La terminación o suspensión prematura del estudio, las razones y los resultados obtenidos.
- Al completar el estudio.

Motivo por el cual se le solicita notificar en un lapso no mayor a 7 días hábiles si ocurriera lo antes mencionado.  
Sin más por el momento me despido quedando a su disposición para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE

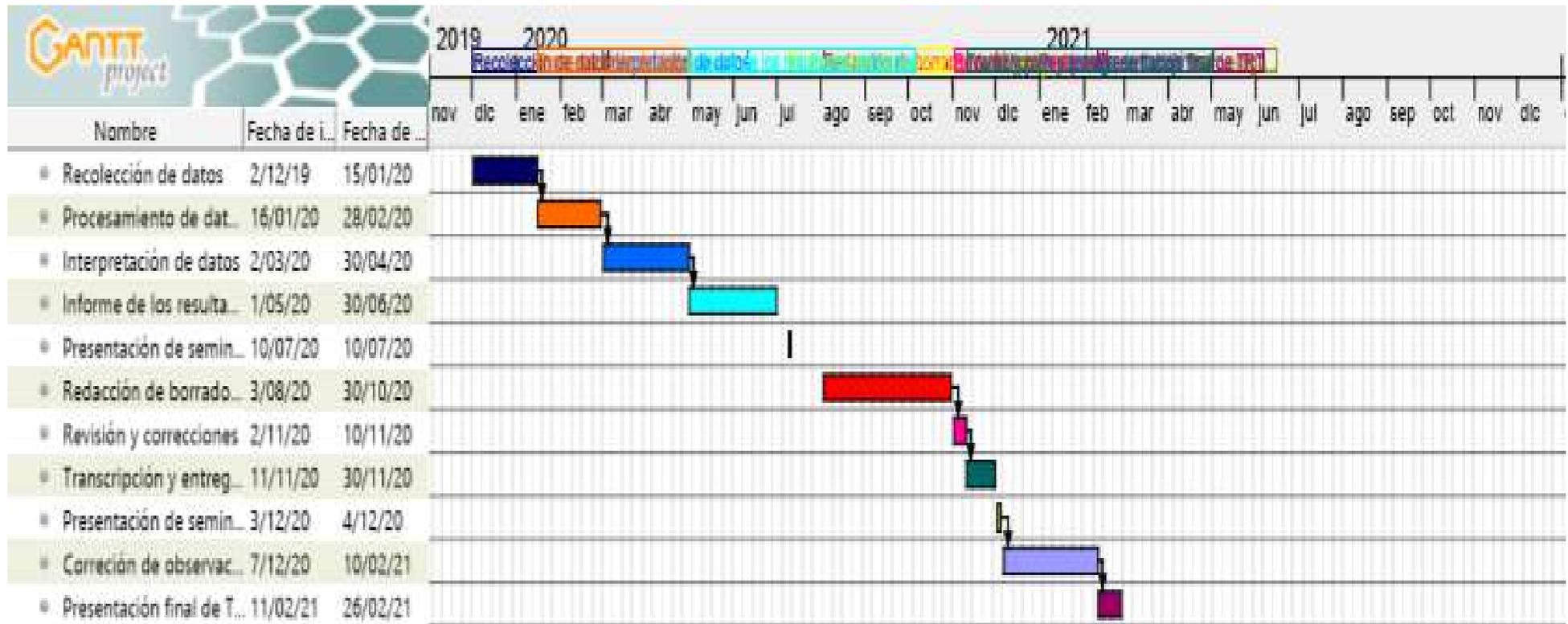
*"LA VIDA SE ANTEPONE A LOS INTERESES DE LA CIENCIA"*

  
Dr. Daniel Cipriano Obregón Franco

Presidente del Comité de Ética en Investigación de la Unidad Académica de Medicina UAN

c.c.p. archivo

## Anexo 6. Diagrama de Gantt



## Anexo 6.1 Actividades de diagrama de gantt

<b>ACTIVIDADES DESGLOSADAS DE DIAGRAMA DE GANTT</b>
1. Recolección de datos
2. Procesamiento de datos
3. Interpretación de datos
4. Informe de los resultados obtenidos
5. Presentación de seminario III de investigación
6. Redacción de borrador trabajo final durante estancia de investigación
7. Revisión y correcciones
8. Transcripción y entrega de trabajo final
9. Presentación De seminario IV de investigación
10. Corrección de observaciones por comité evaluador
11. Presentación final de TRT