

UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

La mortalidad y su relación con la ocupación, los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales en Colombia.

Cintya Julieth Romero Sedano

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas

Bogotá, Colombia

2020

La mortalidad y su relación con la ocupación, los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales en Colombia.

Cintya Julieth Romero Sedano

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Administración

Directora:

Martha Isabel Riaño Casallas, PhD.

Línea de Investigación:

Gestión Funcional Recursos Humanos

Grupo de Investigación:

SALUD -TRABAJO

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas

Bogotá, Colombia

2020

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres, quienes están en cada paso que doy, soportando y ratificando el amor más puro e incondicional.

Nunca, nunca, nunca te rindas.

Winston S. Churchill

Resumen

La salud y bienestar del trabajador debe ser visto como una inversión y no como un gasto; por lo que se debe trabajar en la minimización de riesgos laborales, para evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales que puedan conducir a la muerte del trabajador, ya que esto genera un impacto en su salud, en las organizaciones, las familias, y la sociedad. Sin embargo, en Colombia existe un subregistro en sus bases de datos de mortalidad, en la cuantificación y detalle de estos eventos que no permiten ver a través de cifras la situación real del país. **El objetivo** de esta investigación fue realizar un acercamiento e identificar la mortalidad a causa de la ocupación según sexo, edad, región, causa de muerte y nivel de escolaridad para el año 2017. Como **metodología** se realizó un estudio mixto con una fase inicial de revisión sistemática de la literatura para la caracterización y documentación de la gestión organizacional y condiciones de trabajo; en la segunda fase se realizó un análisis estadístico bivariado y una prueba de asociación cualitativa entre variables (Chi-cuadrado) con los microdatos del certificado de defunción del DANE para Colombia. En los **resultados** se encontró alto volumen de muertes por accidente laboral en departamentos como Antioquia, Bogotá, Valle del Cauca, con los siguientes porcentajes respectivamente 35%, 9% y 6%; igualmente, se evidenció que los hombres tienen una alta mortalidad en su etapa de adulto joven; en cuanto a las causas de muerte más frecuentes están los tumores, enfermedades del corazón y afectaciones cerebrovasculares. Las ocupaciones con mayor porcentaje de mortalidad fueron los agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros con un 26% del total de fallecidos, seguido de profesionales, científicos e intelectuales con un 14,6 %. **Conclusión**, se evidencia que existe sesgo en la información debido al mal diligenciamiento y subregistro de datos, por lo que se debe concientizar a los profesionales de la salud para mejorar la obtención de la información, de la misma forma, es necesario estandarizar los datos y formatos en los que se reporten accidentes de trabajo, enfermedades laborales y muertes según la ocupación, para realizar análisis más contextualizados a nivel de educación, ubicación, costumbres, tendencias, sectores económicos y ocupaciones, de tal forma que se pueda comparar Colombia a nivel organizacional con otros países de la región y del mundo.

Palabras claves: (Enfermedad laboral, accidente laboral, ocupación, muerte, registros).

Abstract

The health and well-being of the worker must be seen as an investment and not as an expense, so work must be done to minimize occupational risks to avoid accidents at work and occupational diseases that can lead to the death of the worker, since this generates an impact on their health, on organizations, families, and society. However, in Colombia there is underreporting in its mortality databases, in the quantification and detail of these events that do not allow us to see through figures the real situation of the country. The **objective** of this research was to approach and identify mortality due to occupation according to sex, age, region, cause of death and level of education for the year 2017. As a **methodology**, a mixed study was carried out with an initial phase of systematic review of the literature for the characterization and documentation of organizational management and working conditions; in the second phase, a bivariate statistical analysis and a qualitative association test between variables (Chi-square) were performed with the microdata of the DANE death certificate for Colombia. The **results** found a high volume of deaths due to occupational accidents in departments such as Antioquia, Bogotá, Valle del Cauca with the following percentages, respectively 35%, 9%, 6%; It was also evidenced that men have a high mortality in their young adult stage; In terms of the most frequent causes of death are tumors, heart disease and cerebrovascular disorders, also the occupations with the highest percentage of mortality were farmers and skilled agricultural, forestry and fishing workers with 26% of all deaths, followed by Professionals, scientists and intellectuals with 14.6%; As a **conclusion**, it is evident that there is a bias in the information due to poor information collection and underreporting of data, which is why health professionals must be made aware to improve the obtaining of information, in the same way it is necessary to standardize the data and formats in which accidents at work, occupational diseases and deaths according to occupation are reported to carry out more contextualized analyzes at the level of education, location, customs, trends, economic sectors and occupations, so that Colombia can be compared at an organizational level with others countries of the region and the world etc.

Keywords: (Occupational disease, Occupational accident, Occupation, Registries, Mortality, fatal).

Contenido

Introducción	1
Planteamiento del Problema	13
Pregunta de Investigación	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos.....	15
2. Marco Teórico	16
2.1 Riesgos Laborales, Accidente de Trabajo, Enfermedad Laboral y Muerte por Ocupación.....	16
1.1.1 Impacto de la muerte, las enfermedades y los accidentes laborales en las Organizaciones.....	21
1.1.2 Impacto de las muertes, las enfermedades y los accidentes laborales en las familias.	23
1.1.3 Causas externas a la labor que pueden generar accidentes, enfermedades o la muerte de un trabajador.	24
1.1.4 Diferencias de sexo y edad en la mortalidad, la enfermedad y los accidentes laborales.	25
1.1.5 Influencia del estado en la mortalidad, la enfermedad y los accidentes laborales.	26
1.1.6 Como realizan los registros de muertes ocupacionales en otros países.	28
1.2 La Ocupación.....	29
1.2.1 Clasificación de ocupaciones.	31
2. Metodología	34
2.1 Primera Fase en el Desarrollo de la Investigación.....	35
2.1.1 Búsqueda sistemática de la literatura.	37
2.1.1.1 Selección de palabras clave.....	37
2.1.1.2 Validación de términos en Tesauros.	38
2.1.1.3 Población.....	41
2.1.1.4 Ventanas de observación.....	41
2.1.1.5 Recursos seleccionados.....	41
2.1.1.6 Ecuaciones preliminares de búsqueda por recurso bibliográfico.	42
2.1.1.7 Revisión de protocolo por un experto o colega, y hallazgos después de su análisis... 44	
2.1.1.8 Hallazgos finales por recurso después de la revisión realizada por expertos.....	47
2.1.2 Depuración de documentos para la Revisión Sistemática de Literatura.	50
2.1.2.1 Criterios de Depuración de información (Inclusión - Exclusión).	50
2.1.2.2 Proceso de depuración de documentos en Covidence.....	51
2.1.3 Matriz de extracción final de información.....	54
2.2 Segunda Fase en el Desarrollo de la Investigación.....	54
2.2.1 Concepto de la prueba de Chi-cuadrado como herramienta estadística.....	58

2.2.2 Depuración base de datos certificados de defunción del DANE	60
3. Resultados.....	69
3.1 Síntesis de la revisión sistemática de la literatura.....	69
3.2 Resultados del análisis de la mortalidad (Estudio Cuantitativo).	80
3.2.1 Análisis descriptivo de la base de datos registro de defunción del DANE.	80
3.2.1.1 Departamento de defunción.	81
3.2.1.2 Sitio de defunción.	83
3.2.1.3 Mes en que ocurrió la defunción.	84
3.2.1.4 Sexo y Edad del fallecido.....	84
3.2.1.5 Último nivel de estudios del fallecido.....	85
3.2.1.6 La ocupación pudo ser causa o estar asociada con la defunción.....	86
3.2.1.7 Accidente de trabajo o enfermedad profesional.	87
3.2.1.8 Régimen de seguridad social del fallecido.....	87
3.2.1.9 Certificado de defunción expedido por.	88
3.2.1.10 Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (1 y 2 dígito).....	88
3.2.2 Análisis Bivariado y Pruebas de Chi-cuadrado.....	91
3.2.2.1 Ocupación vs la Edad del fallecido.....	93
3.2.2.2 Análisis sexo vs ocupación.	95
3.2.2.3 Accidente de trabajo o enfermedad profesional Vs Ocupación.	98
3.2.2.4 Ocupación y Estado Conyugal	100
3.2.2.5 Departamento y Ocupación.....	103
3.2.2.6 Ultimo nivel de estudios- Ocupación.	106
3.2.2.7 Causa- Ocupación.	109
4. Discusión	115
5. Conclusiones	124
Bibliografía.	130
Anexos	140
Anexo A. Encuesta para la validación de expertos (ecuación de búsqueda)	140
Anexo B. Resultados de la encuesta, por pregunta	143
Anexo C. Resultados de la encuesta, observaciones por pregunta.....	145
Anexo D. Matriz de extracción final de información.	146

Lista de Tablas

Tabla 1. Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones adaptada para Colombia.....	32
Tabla 2. Estructura de la codificación de ocupaciones CIUO.	33
Tabla 3. Ejemplo de ocupación por categoría.....	33
Tabla 4. Análisis de términos en tesauros.....	39
Tabla 5. Relación de términos seleccionados para la ecuación.	40
Tabla 6. Relación de artículos encontrados por recurso electrónico.....	44
Tabla 7. Coherencia entre jueces (estadístico kappa).	45
Tabla 8. Medidas simétricas encuestado 1 vs 2,3,4,5.	45
Tabla 9. Comparación de resultados W de Kendall.....	46
Tabla 10. Resultado coeficiente de concordancia W de Kendall.....	47
Tabla 11. Términos definitivos para la ecuación de búsqueda.	48
Tabla 12. Ecuaciones de búsqueda por base de datos y resultados después de la revisión de expertos.	49
Tabla 13. Razones de exclusión de documentos.....	53
Tabla 14. Preguntas del certificado de defunción.....	55
Tabla 15. Valor de la prueba de hipótesis.....	60
Tabla 16. Ejemplo de codificación y descripción de variables.....	61
Tabla 17. Depuración de datos para la Agrupación de edades, según la edad del fallecido.....	62
Tabla 18. Porcentaje de registros por rangos de edad.....	62
Tabla 19. Causas de defunción según la CIE-10.....	63
Tabla 20. Ejemplo de codificación tabla CIE-10.....	64
Tabla 21. Ejemplo de codificación lista 6/67.....	64
Tabla 22. Unificación de términos para la ocupación.....	65
Tabla 23. Codificación Accidente de trabajo o enfermedad profesional.....	67
Tabla 24. Variables no utilizadas en el estudio.....	67
Tabla 25. Variables eliminadas no funcionales.....	68
Tabla 26. Variables utilizadas en el análisis descriptivo de la base de datos.....	81
Tabla 27. Fallecidos por departamento.....	81
Tabla 28. Número de fallecidos (si/no) recibieron asistencia médica.....	83
Tabla 29. Número de fallecidos por sitio de defunción.....	83
Tabla 30. Número de fallecidos por mes.....	84
Tabla 31. Número de fallecidos según sexo y edad.....	85
Tabla 32. Número de fallecidos según el nivel de estudios.....	86

Tabla 33. Número de fallecidos donde la ocupación (si/no) puede ser causa de la defunción.....	87
Tabla 34. Numero de fallecido por accidente o enfermedad profesional.....	87
Tabla 35. Número de fallecidos según régimen de seguridad social.	88
Tabla 36. Número de fallecidos certificados por.	88
Tabla 37. Fallecidos según la clasificación de ocupaciones a primer nivel.	89
Tabla 38. Fallecidos según la clasificación de ocupaciones a segundo nivel.	90
Tabla 39. Conteo de registros para el análisis bivariado y prueba de Chi- Cuadrado.....	92
Tabla 40. Cifras finales de mortalidad por ocupación a primer nivel.	92
Tabla 41. Ocupación vs edad del fallecido.	93
Tabla 42. Prueba Chi-cuadrado de ocupación y edad del fallecido.	95
Tabla 43. Ocupación vs sexo del fallecido.	96
Tabla 44. Prueba Chi-cuadrado de ocupación y sexo del fallecido.	97
Tabla 45. Ocupación Vs Accidente de trabajo o enfermedad profesional.	98
Tabla 46. Prueba Chi-cuadrado de ocupación y accidente de trabajo o enfermedad profesional.	100
Tabla 47. Ocupación vs estado conyugal del fallecido.	101
Tabla 48. Prueba de Chi-cuadrado de ocupación y estado conyugal del fallecido.	102
Tabla 49. Prueba de Chi-cuadrado de ocupación y departamento de defunción.	104
Tabla 50. Prueba de Chi-cuadrado de ocupación y último nivel de estudios que aprobó el fallecido.	107
Tabla 51. Causa de muerte con mayor participación por ocupación.	109
Tabla 52. Prueba Chi-cuadrado de ocupación y causa de muerte según lista 105 para Colombia.	111
Tabla 53. Resultado general de las pruebas Chi-cuadrado.	112
Tabla 54. Mayor participación de causa de muerte por ocupación.	117
Tabla 55. Encuesta validación de términos primera variable de observación.	140
Tabla 56. Encuesta validación de términos segunda variable de observación.	141
Tabla 57. Encuesta validación de términos tercera variable de observación.	141
Tabla 58. Encuesta validación de términos variable de interés (mortalidad).	141
Tabla 59. Encuesta recursos bibliográficos.	141
Tabla 60. Ecuación de búsqueda definitiva.	142
Tabla 61. Resultados de la encuesta, por pregunta.	143
Tabla 62. Resultados de la encuesta, observaciones por pregunta.	145
Tabla 63. Matriz de extracción final de información.	146

Lista de Figuras

Figura 1. Comparación de horas trabajadas al año por país.....	4
Figura 2. Flujograma primera fase en el desarrollo de la investigación.	36
Figura 3. Prisma de extracción de información (Covidence free).	53
Figura 4. Tipos de variables a analizar.	57
Figura 5. Flujograma segunda fase en el desarrollo de la investigación.....	58
Figura 6. Mapa conceptual de la literatura sector primario.	72
Figura 7. Mapa conceptual de la literatura sector secundario.	75
Figura 8. Mapa conceptual de la literatura sector terciario y otras clasificaciones.....	77
Figura 9. Mapa conceptual de la literatura investigaciones generales.	79
Figura 10. Fallecidos por departamento.....	82
Figura 11. Fallecidos según sexo y edad.....	85
Figura 12. Histograma de fallecidos según edad y ocupación.	94
Figura 13. Ocupación vs sexo del fallecido.	97
Figura 14. Ocupación vs accidente de trabajo o enfermedad profesional.....	99
Figura 15. Estado conyugal y edad del fallecido.	102
Figura 16. Ocupación vs Departamento del fallecido.....	105
Figura 17. Ocupación vs Ultimo nivel de estudios del fallecido.	108
Figura 18. Causa de muerte con mayor participación por ocupación.	113
Figura 19. Ocupación vs causa de muerte lista 105 para Colombia.	114
Figura 20. Formato de pregunta ocupación certificado de defunción.....	126

Introducción

El ser humano de alguna forma siempre ha estado expuesto a peligros y afectaciones en la salud; en sus inicios con el instinto de supervivencia empezó a crear herramientas rústicas que le permitieran alimentarse y realizar trabajos de caza y agricultura, con estas labores empezó el concepto de enfermedad y accidente laboral ya que las personas “se enfrentaban a un mundo que no entendían y que los agredía constantemente” (Molano & Arévalo, 2013). Posteriormente en la edad antigua 2000 A.C los oficios que realizaban los guerreros, los embalsamadores y los fabricantes de armas empezaron a tener incidencia en la salud, debido a la utilización de químicos y herramientas peligrosas, por lo que se aplicaron tratos especiales en cuanto a medicina y salud ocupacional; mencionados en el código Hammurabi en donde se atribuían sanciones a quienes causaran daños a la sociedad, incluidos los que se producían dentro de un contexto laboral (Arias Gallegos, 2012).

En las grandes urbes de la edad media (Egipto y Roma) los trabajos con esfuerzo físico excesivo eran realizados por los esclavos, siendo los que en su momento tenían más riesgo de morir o enfermar, en cambio las personas de nivel socioeconómico más alto realizaban trabajos manuales o intelectuales por lo que la relación causal de deformaciones, afecciones oculares, parasitarias, toxicidad por mercurio afectaba en su mayoría a los esclavos (Arias Gallegos, 2012).

Posteriormente, Francia en 1417 ordena velar por la seguridad de la clase trabajadora, y en 1473 el alemán Ulrich Ellenbaf publica un panfleto como primer documento físico que señalaba algunas enfermedades laborales; años después en la edad moderna se realiza el trabajo más completo sobre salud ocupacional elaborado por Bernardino Ramazzini, quien realizó un análisis sistemático de más de 54 profesiones. Posteriormente otros seguidores como Friederich Hoffman y Giovanni

Scopali quienes investigaron aspectos puntuales de intoxicación y enfermedades por trabajos en minas (Molano & Arévalo, 2013).

En el siglo XVIII empezó el crecimiento progresivo de la industria de tal forma que el interés por la seguridad disminuyó y se incrementó el interés por aspectos técnicos del trabajo. En el siglo XIX con la revolución industrial y el auge capitalista y productivo, no se daba espacio para ver las necesidades físicas y psicológicas propias de cada ser humano, ya que las empresas se esforzaban por ser más productivas desde un ambiente de cantidad y precio y no enfocado en su mano de obra, de tal forma que la salud ocupacional tuvo un periodo de latencia hasta finales del siglo XIX (Arias Gallegos, 2012).

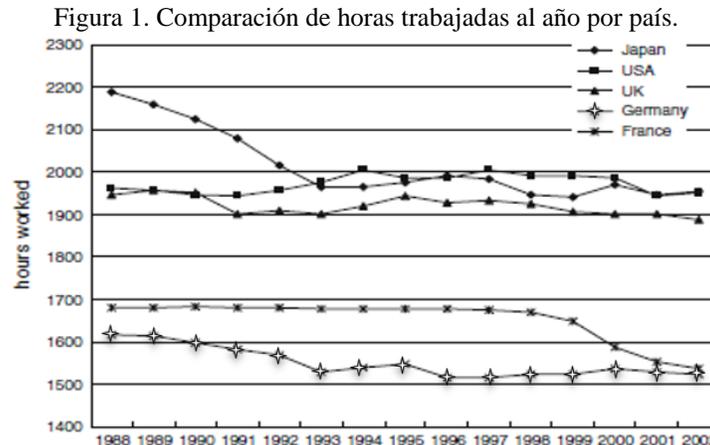
La gestión del recurso humano y la maximización de su labor se ha gestionado de diferentes maneras y objetivos desde siglo XIX, lo podemos evidenciar en los postulados de Taylor (como se citó en Medina & Vidal, 2002) desarrollando la teoría de la administración científica y su mejor forma de trabajar, con estudios de fatiga, diseño de puestos de trabajo, remuneración basada en los incentivos y capacidad productiva.

Aunque Taylor es un referente y base principal en muchas áreas del conocimiento y reconoce la búsqueda y existencia de un fin común entre patrones y trabajadores, se debe tener en cuenta que en esa época se ignoraban las necesidades del ser humano a nivel de satisfacción laboral, relaciones sociales, frustraciones e insatisfacciones (Medina & Vidal, 2002). Elementos que hoy en día se refutan debido a que se ha visto la importancia del recurso humano como factor de las organizaciones y la necesidad de garantizar su salud mental y física en cada una de las labores que realiza.

También en la gestión del recurso humano podemos mencionar a Robert Owen (como se citó en Lanfranco González, 2013) el cual sienta las bases para entender las relaciones humanas, y como el hombre es altamente influenciado por el entorno en el que se desarrolla. Para Owen la ignorancia sobre las leyes de la naturaleza humana y los principios que rigen el funcionamiento social han permitido el desarrollo de los más diversos problemas sociales que actualmente tenemos. Se establece así la importancia de mantener el bienestar social del trabajador, teniendo en cuenta que los costos de inversiones realizadas en los trabajadores terminan configurándose como altos rendimientos para la empresa.

A finales de los 80's en la burbuja económica de Japón aparece el concepto de Karoshi el cual es asociado a la muerte por incidencia vascular repentina y karo-jisatu como los trastornos mentales por exceso de trabajo, llevando al suicidio. Siendo las consecuencias de trabajar mucho tiempo y con fatiga excesiva, deteriorando la salud de un empleado hasta la muerte (Kanai, 2009).

En la Figura 1 tomada del artículo de Kanai y publicada por el Ministerio de Salud y Bienestar Laboral en el 2004, se evidencia como Japón estimuló la actividad económica a finales de los 80's convirtiéndose en el país en el que se trabaja más horas al año. El mismo que a través del tiempo ha regularizado sus horas excesivas de trabajo; nivelándose al ritmo de otras potencias mundiales. Se estima que esta forma de trabajo cobró más de diez mil muertes al año por enfermedades cerebrales y cardiovasculares causadas por sobrecarga de trabajo, principalmente en hombres (Kanai, 2009).



Nota: este gráfico representa el número de horas trabajadas por año en países como Japón, Estados Unidos, Alemania, Francia y Reino Unido, desde 1988 a 2002. Tomado de “*Karoshi (Work to Death)*” in *Japan* (p. 210) por Atsuko Kanai, 2009, *Journal of Business Ethics*.

Sucesos actuales de las enfermedades y accidentes laborales a nivel internacional.

El siglo XXI se ha convertido en una etapa de máximo consumo y mercantilización en donde el ser humano se ha visto envuelto en cambios organizacionales que lo han ubicado en una dinámica burocrática de precarización y riesgo laboral, debido al incremento de las tendencias tecnológicas como la robotización, la automatización e informática, las cuales manejan modelos altamente competitivos en medio de una lucha de supervivencia, maximización de ganancias, urgencia, inmediatez y acumulación de capital, provocadas por los países de economías de escala y capitalismo salvaje (Varela Barrios, 2018).

Por ejemplo, países como China, Bangladesh, Marruecos, India, Pakistán, Camboya entre otros se han vuelto proveedores centrales de fabricación para grandes multinacionales como Zara, Mango, Adidas, Bershka, H&M, GAP, entre otras, que giran alrededor del mundo y que ven en estos países bajos costos de producción, altos volúmenes de fabricación y tiempos de entrega cortos; que permiten mantener competitividad a costa de baja seguridad laboral, salarios bajos, explotación laboral de menores, cero sindicatos etc. (Bolinches, 2012); incluso compañías en donde se fabrican

productos Apple en Taiwán se evidenciaron condiciones de trabajo pobres y fallas en compensación salarial (Forbes staff, 2013); situaciones que han puesto a las empresas a prestar más atención en sus códigos de responsabilidad social en todos los eslabones de su cadena de suministros.

Hoy en día a nivel mundial se estima que hay 2,3 millones de muertes anualmente por razones atribuidas al trabajo, de las cuales 2 millones son por enfermedad laboral y un 0.3 millones vinculado a accidentes ocupacionales (OIT, 2002). Lo cual suma en costos, en promedio según la OIT un 4% del PIB mundial anual, derivados directa o indirectamente del cubrimiento de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, tiempo de trabajo perdido, compensación a los trabajadores, interrupción de la producción y gastos médicos (Jukka Takala et al., 2014).

Aun así, el 8,6% de los trabajadores en la Unión Europea experimentaron un problema de salud relacionado con el trabajo para el 2014, lo que corresponde a 20 millones de trabajadores (Jukka Takala et al., 2014).

En un estudio de mortalidad en California se mostró un aumento en las tasas de arterioesclerosis para grupos ocupacionales masculinos que trabajaron más de 48 horas a la semana. Los trabajadores por turnos tienen un 40% de aumento en el riesgo de padecer desórdenes cardiovasculares. Este estudio también indicó que la principal consecuencia fisiológica que produce las extensas horas de trabajo y los horarios anormales durante el día, es la interrupción del ritmo circadiano que puede tener efectos sobre el rendimiento, los patrones de sueño, las tasas de accidentes, la salud mental y la mortalidad cardiovascular (Harrington, 2001).

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) al día en el mundo mueren 1.000 personas por accidentes laborales y otras 6.500 fallecen por enfermedades profesionales. Incrementando a nivel mundial las cifras de muertes por causas asociadas al trabajo de 2,33 millones en 2014 a 2,78 millones en 2017 (ONU, 2019).

Con respecto a estos estudios los países desarrollados tienen registros acerca de las enfermedades y accidentes laborales y su relación con la mortalidad, como se evidenció anteriormente. Por el contrario, los países en vía de desarrollo tienen pocos informes y estudios, que proporcionan una imagen falsa para la toma de decisiones; dando una percepción de que las personas se mueren mucho más por causas asociadas al terrorismo, accidentes aéreos, gripes, robos violentos, adicciones etc., cuando en realidad las personas se están muriendo por accidentes de tránsito, cáncer, problemas circulatorios, entre otros (Jukka Takala et al., 2014).

Panorama de la mortalidad, las enfermedades y accidentes laborales en Colombia.

Aterrizando los estudios realizados para el trabajo en América Latina no se identifica claramente los comportamientos sanitarios y epidemiológicos de los países, por lo tanto es importante usar metodologías y parámetros que permitan ver las tendencias, ampliando el rango de medición de la mortalidad, ya que por sí sola como variable única no muestra los comportamientos de una población específica (Gómez-Dantés et al., 2011).

Realizando la revisión, para Colombia no existe una medición clara hacia el trabajo y su relación con la mortalidad. El DANE como entidad a cargo de las estadísticas oficiales, a partir del 2009 agregó en su formato de certificado de defunción la captura de la ocupación que tenía el fallecido justo antes de morir; desde entonces se cuenta con datos para asociar estas dos variables (ocupación y causa de defunción). Igualmente es probable que los datos no estén unificados ya que durante

la depuración de la base de datos del certificado de defunción se observa una falta de estandarización en las respuestas sobre el formato, la apreciación del profesional de la salud y la escasa indagación al momento del diligenciamiento en cada uno de los casos.

Adicional al DANE, se cuenta con el reporte total de FASECOLDA (Federación de Aseguradores Colombianos) para el año 2018, en donde se reportan 573 muertes calificadas y reconocidas por la ARL (Administradora de Riesgos Laborales), en las cuales 6 fueron a causa de una enfermedad laboral y 567 a causa de accidente de trabajo (Fasecolda, 2018b), sin embargo, estas estadísticas son generales y no presentan datos específicos de las causas de estas muertes registradas, las condiciones de trabajo de la persona fallecida, la ocupación que desempeña al momento de morir, la edad del trabajador, ni la distinción entre hombres y mujeres. Por tanto, en Colombia no se cuenta con información precisa de las muertes relacionadas con el trabajo.

De la misma forma estos estudios de FASECOLDA y las ARL, muestran cifras para los trabajadores formales ya que son los que legalmente están afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales, por el contrario, se desconocen cifras exactas de mortalidad y enfermedades laborales en cuanto a empleados informales quienes no cuentan con este tipo de afiliaciones, sesgando la población y generando un subregistro en las bases de datos.

No obstante, si se observa más allá de los reportes y registros, en Colombia golpea fuertemente las inequidades sociales y la falta de acceso a elementos básicos como la salud y la educación, los cuales vuelven a las personas más vulnerables al empleo flexible y la explotación o desgaste laboral, debido a su menor empleabilidad y menor poder para negociar sus condiciones de empleo (Artazcoz, Benach, Borrell, & Cortès, 2005). A tal punto que con el incremento en la horas laborales las personas terminan comprometiendo sus funciones corporales; como lo es el control

de su sistema nervioso aumentando el tiempo de respuesta y defensa que puede ocasionar accidentes, e incluso cuando tiene un largo periodo de exposición a situaciones de riesgo que pueden desencadenar en enfermedades laborales (Cordeiro & Dias, 2005).

Escenarios que llevaron a la conclusión de la necesidad y conveniencia del proyecto.

El trabajo es un componente esencial de la vida humana ya que le permite relacionarse en un ambiente grupal y de igual forma proporciona las bases de la producción económica que se refleja en la vida social y política (Sousa Santana, 2012).

A medida que se genera una necesidad económica o una actividad particular aparecen nuevas formas de empleo como lo es medio tiempo, temporal, tercerización, subcontratación, trabajo autónomo, etc. las cuales flexibilizan el trabajo, pero lo hacen precario debido a la falta de regulación, y protección laboral. En países en vía de desarrollo como Colombia este tipo de empleo puede tomar un 70% de la fuerza de trabajo, siendo generador de pobreza por los bajos salarios y la falta de acceso a atención médica o seguridad social, discriminación racial y xenofobia, donde los hombres negros y migrantes tienen un tasa de mortalidad más alta debido a su condición precaria en el trabajo y la alta accidentabilidad laboral (Sousa Santana, 2012). Igualmente se evidencia en la literatura que los fallecimientos por causa de accidentes suelen afectar a trabajadores que aún tienen una larga carrera laboral por delante (OIT, 2002).

Por ende, las organizaciones deben tener estrategias para atraer, mejorar y conservar los recursos humanos siendo necesario evaluar los recursos actuales y proyectar la gestión del recurso humano, lo cual ayudará a asegurar que la organización logre sus planes empresariales en términos de objetivos económicos, de resultados, de productos, tecnologías y necesidades de capital humano (Universidad Católica Boliviana San Pablo, 2007).

Algunas veces es fácil ver los efectos en la salud, en labores como la construcción, transporte, minería y pesca donde la tasa de accidentes está claramente relacionada con su trabajo. En cambio, es menos claro, cuando hay una exposición particular asociada a un tipo de trabajo específico como las enfermedades silenciosas que se dan por exposición a polvo registradas entre los mineros, los alfareros, los fundidores y los trabajadores del algodón; que son claramente ocupacionales en origen (Fox & Adelstein, 1978), pero los cuales se desdibujan por su periodo de latencia desde que se realiza el trabajo hasta que se presentan los síntomas.

Aunque no es fácil reconocer la causalidad de las enfermedades y mucho menos cuando hay un periodo de latencia entre la causa y el efecto (Fox & Adelstein, 1978), a nivel mundial ya han tratado de manejar y reducir sus cifras de lesiones y enfermedades ocupacionales utilizando una amplia gama de fuentes de datos, incluidos los registros de defunción, los registros hospitalarios, la indemnización de los trabajadores, reclamaciones, registros de cáncer, lugar de trabajo Etc. (J. Leigh, Macaskill, Kuosma, & Mandryk, 1999); en cambio los países en vía de desarrollo tienen una inversión estrecha en la gestión del recurso humano de tal forma que la creación de estructuras, métodos de producción y culturas de trabajo se aplican de forma poco estandarizadas, cumpliendo requisitos legales nacionales ya que los internacionales son complejos y difíciles de aplicar (Jukka Takala et al., 2014).

De acuerdo con lo mencionado en el párrafo anterior, se debe tener en cuenta que factores regionales como los altos y bajos ingresos generan tendencias diferentes en las cifras de accidentes, muerte y enfermedad laboral. De tal forma, que a mayores ingresos se genera una sobrecarga de trabajo por producción y servicios que implica un crecimiento de trabajo por horas, igualmente la industrialización aumenta el número de muertes a raíz de oficios como construcción y

telecomunicaciones. En cambio, en países de bajos ingresos se tiene un menor conocimiento del riesgo y niveles de prevención, maquinaria y equipo poco sofisticado y transmisión de enfermedades, entre otros (OIT, 2003); que influyen en la moralidad por ocupación a nivel global.

Por ende con los avances tecnológicos y los cambios acelerados en las organizaciones son necesarias las actualizaciones y estimaciones cuantitativas y cualitativas, que contribuyan a medir e identificar las políticas y prácticas que tienen las organizaciones con sus empleados, buscando las mejores condiciones para garantizar un trabajo seguro y saludable de por vida (Jukka Takala et al., 2014); ya que a nivel organizacional la apertura económica ha hecho que los empleadores y las leyes se consideren flexibles al mercado laboral, como medio para mejorar el rendimiento de los trabajadores, la adaptabilidad al cambio técnico y la creciente productividad (Artazcoz et al., 2005); pero un empleo flexible afecta las decisiones de las personas por la incertidumbre y limitantes como falta de formación académica e incapacidad de proyección familiar; ya que es difícil planear por adelantado sin tener algo estable que garantice un futuro próximo (Artazcoz et al., 2005).

Adicionalmente es importante identificar factores no laborales que afectan la ocurrencia de accidentes relacionados con el trabajo, ampliando de esta forma el alcance de acciones preventivas dirigidas al trabajador en todas sus dimensiones sociales, más allá de los límites de la jornada laboral (Cordeiro & Dias, 2005).

Con todo lo anterior, si las organizaciones quieren eliminar cualquier daño o enfermedad a causa del trabajo, deben plantear compromisos constantes de la organización a todo nivel ya que el cambio de cultura en el lugar de trabajo y las medidas legales ayudan a justificar las inversiones

que contribuyen a reducir discapacidades a corto y largo plazo, jubilación prematura, y cierres de empresas debido a la mala gestión y vida laboral insostenible (Jukka Takala et al., 2014).

Este trabajo final no tiene aplicación a una organización específica ya que existe un vacío instrumental para medir la calidad de vida o estado de salud individual de las personas, y se necesita más que indicadores epidemiológicos de morbimortalidad (tasas) para caracterizar una población (Molina, 2005), por ende, se requiere una aproximación a los datos y registros que se realizan en Colombia, de tal forma que se mejore la trazabilidad de la información para aplicarla posteriormente a un sector específico. En este momento en el Colombia no hay estudios publicados acerca de la mortalidad a causa de la ocupación, pero es necesario identificar enfermedades, picos epidemiológicos, problemas en salud pública que contribuyan a evaluar y promover programas y caracterizar el comportamiento de la población (Freire, Acevedo, & Cardenas, 2012), identificando los factores de riesgo a los que están expuestas las personas a causa de la labor que realizan.

Aunque esta investigación no es un caso organizacional aplicado, es útil para la administración en la medida en que las personas y las organizaciones reconozcan el impacto que tienen los accidentes y enfermedades laborales, sobre los costos de vida de los trabajadores y en los costos de gestión en la organización ya que se reflejan en: rotación de personal, costos de entrenamiento, pérdida de producción, seguros, primas de compensación y costo legales para los trabajadores, pérdida a largo plazo o disminución de ganancias, gastos médicos y gastos de rehabilitación (Jukka Takala et al., 2014).

Por estas razones en los países industrializados las empresas deben centrarse en fortalecer los factores psicosociales, las relaciones laborales, los trastornos mentales y físicos, en cambio los

países en vía de desarrollo deben concentrarse en mejorar sus prácticas de seguridad y salud en el trabajo (OIT, 2002).

De tal forma que la seguridad y la salud en el trabajo (SST) se vea como un campo interdisciplinario en la gestión de los recursos humanos, con el fin de promover y proteger la salud del trabajador, y la disminución de enfermedades y accidentes laborales, los cuales permiten aumentar la satisfacción física, mental y el bienestar social del trabajador y de la misma forma aumentar la productividad, competitividad y crecimiento de las organizaciones a través de menos casos de muerte, enfermedad o invalidez (Riaño & Palencia, 2016).

“Si las empresas desean ser competitivas, se encuentran en la obligación de reducir costos y eliminar ineficiencias, entre las cuales están las carencias y falencias de seguridad, higiene y buenas condiciones de trabajo” (Riaño & Palencia, 2016), ya que los costos por ausencia del trabajo, discapacidad o muerte se reflejan en los costos indirectos y la pérdida del valor productivo de la compañía.

Por esta razón y todo lo anteriormente mencionado es importante reconocer en Colombia, como las enfermedades y accidentes laborales están relacionados con la mortalidad, identificando ocupaciones y sectores en los que se presenta esta relación y contribuyendo a que las organizaciones dirijan su mirada a la importancia de la gestión del recurso humano bajo la seguridad y salud en el trabajo y su impacto en la productividad y el desarrollo económico.

Adicionalmente este trabajo final está articulado con los proyectos desarrollados en la línea de investigación en “regulación, organización y gestión de la seguridad y salud en el trabajo” del

grupo salud-trabajo, en particular, el cual busca identificar los costos de la mortalidad por ocupación en Colombia.

Planteamiento del Problema

Las empresas deben ver las personas como una inversión que genera valor en sus procesos, de tal forma que el bienestar y salud del trabajador sea una responsabilidad compartida entre, empleador y empleado.

Sin embargo, en la realidad las personas tienen inseguridad relacionada con el trabajo, lo que hace que no tengan el 100% del control de sus vidas, afectando el estado de salud del trabajador, en donde las personas que trabajan con modalidades temporales tienen peor salud, asociando temas como estrés, y un estilo de vida sedentaria, en comparación con los trabajadores con contratos permanentes que tienen un estilo de vida más activa (Artazcoz et al., 2005).

De esta forma la mala gestión de los recursos humanos dentro de las organizaciones puede llevar a la pérdida de vidas humanas ya sea por enfermedad o accidente laboral, y adicionalmente acarrear con costos de nuevas capacitaciones e inversiones en procesos de selección e incluso en sanciones y penalizaciones legales que se dan por la cantidad de accidentes o enfermedades laborales reportadas en un periodo de tiempo y según la gravedad de las mismas.

Este desconocimiento ante las malas gestiones y la falta de importancia dada al recurso humano en Colombia, ha generado un vacío de conocimiento en las investigaciones y estadísticas públicas ya que tienen subregistros en sus bases de datos, donde no miden la población en general si no grupos con ciertas características; como lo son las personas que están afiliadas a un sistema de riesgos laborales para la identificación de la enfermedad y accidente ocupacional y para la

mortalidad únicamente las defunciones que fueron registradas, desconociendo en algunos casos la relación causa efecto (Sousa, Driessnack, Amélia, & Mendes, 2007) de la mortalidad con la ocupación. Adicionalmente *“La enfermedad laboral tiene costos económicos y sociales, que no solo pueden ser vistos desde una única perspectiva, como la perspectiva del trabajador o del asegurador, sino que es necesario un análisis integrador, que permita cuantificar sus efectos en la sociedad en general, y que esto conlleve a la formulación de políticas públicas en materia de prevención de la enfermedad en los lugares de trabajo”* (Riaño & Palencia, 2015).

Por otro lado, las aseguradoras de riesgos laborales algunas veces eluden sus responsabilidades *“haciendo un uso inadecuado de los recursos económicos que deberían invertir en prevención de accidentes y enfermedades laborales”* (Delgado, Gomes, & Luna, 2016), ya que por conveniencia económica se refutan las causas de las enfermedades o accidentes laborales por las que muere un trabajador; haciendo que los datos y estadísticas que brindan sean sesgados y no contribuyan a tener una visión clara de la dinámica de la población con el trabajo.

Pregunta de Investigación

¿Cuál es la relación que existe entre la mortalidad de los trabajadores, con las enfermedades y accidentes laborales según la ocupación que tiene el trabajador en Colombia?

Objetivo General

Determinar la relación existente entre la mortalidad de los trabajadores, con las enfermedades y accidentes laborales según la ocupación que tiene el trabajador en Colombia.

Objetivos Específicos

- Clasificar las ocupaciones según el tipo de accidente o enfermedad laboral que se presentan con frecuencia en la defunción de los trabajadores.
- Identificar la mortalidad a causa de la ocupación según sexo, edad, región y nivel de escolaridad en el periodo de estudio.
- Comparar teórica y estadísticamente los hallazgos y tendencias que se encuentran para la mortalidad ocasionada por la ocupación en Colombia.

2. Marco Teórico

2.1 Riesgos Laborales, Accidente de Trabajo, Enfermedad Laboral y Muerte por Ocupación

Cada persona que realiza una labor, cualquiera que sea ejecuta actividades propias del trabajo que los pueden poner en posibles situaciones de riesgo para su salud o su vida, “El riesgo en el trabajo, representa la probabilidad de accidentarse o enfermarse como consecuencia de la actividad que se realiza, o el medio en el cual se permanece durante el desempeño de la misma” (Rodríguez, 2009). De tal forma que se ha vuelto importante conocer al trabajador y protegerlo de actividades, fenómenos, ambientes, elementos, acciones humanas, decisiones organizacionales entre otras, que pueden poner en riesgo la vida del mismo.

Estos riesgos laborales se pueden categorizar en biológicos, químicos, mecánicos, ergonómicos, psicosociales, ambientales , físicos, entre otros, que pueden conducir a accidentes, muertes e incluso como lo dijo Ribeiro (citado por Muñoz Poblete & Vanegas López, 2013) en enfermedades de origen laboral y riesgos laborales de exposición crónica, que muchas veces, son silenciosos e invisibles, que manifiestan sus consecuencias a largo plazo.

Los riesgos laborales cuando se materializan dejan de ser riesgo y se convierten en accidente de trabajo, enfermedad laboral o la muerte súbita, teniendo consecuencias severas para el trabajador, las familias y las organizaciones, al no prever un evento grave e inminente que afecta la salud de las personas al ejercer su labor.

Para proteger al trabajador y prevenir situaciones de riesgo, cada país asume y define legislaciones y normatividad laboral específica que aplica a sus condiciones de trabajo y seguridad. Por ende, para esta investigación se toma la definición de **enfermedad laboral u ocupacional** para Colombia que se encuentra en la ley 1562 de 2012 como “*la enfermedad contraída como resultado*

de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme a lo establecido en las normas legales vigentes.” (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012b)

La tabla de enfermedades laborales nombrada en la definición está clasificada por grupos y categorías de tal forma que permita a los profesionales de la salud determinar un diagnóstico médico conforme a la ley, esta tabla está relacionada en el decreto 1477 de 2014 clasificando en 15 grupos las enfermedades, codificándolas según el código CIE-10 (Clasificación internacional de enfermedades, 10.^a edición), los agentes etiológicos de riesgo ocupacional y las ocupaciones o industrias involucradas. Estos principales quince grupos son: enfermedades infecciosas y parasitarias, cáncer de origen laboral, enfermedades no malignas del sistema hematopoyético, trastornos mentales y del comportamiento, enfermedades del sistema nervioso, enfermedades de los ojos, enfermedades del oído y problemas de fonación, enfermedades del sistema cardiovascular y cerebro-vascular, enfermedades del sistema respiratorio, enfermedades del sistema digestivo y al hígado, enfermedades de la piel y tejido subcutáneo, enfermedades del sistema músculo-esquelético y tejido conjuntivo, enfermedades del sistema genitourinario, intoxicaciones y enfermedades del sistema endocrino. Adicionalmente menciona solo cuatro enfermedades que tienen relación directa y no por asociación a la ocupación que realizan, como: asbestosis, silicosis, neumoconiosis del minero de carbón y mesotelioma maligno por exposición a asbesto.

En otra sección del mismo decreto muestra los agentes etiológicos y los factores de riesgo ocupacional a tener en cuenta, para la prevención de las enfermedades laborales, por exposiciones a agentes químicos, físicos, biológicos, psicosociales, y ergonómicos en algunas ocupaciones e industrias en donde se reconoce la exposición ocupacional y se evidencia el desarrollo de algunas enfermedades específicas; contribuyendo de esta forma a que las organizaciones prevean o tomen acciones de prevención en pro de la salud del trabajador.

En Colombia aunque está la tabla de enfermedades laborales con relación a una ocupación, no es suficiente para declararlo como enfermedad laboral, el decreto también aclara que se debe demostrar la relación causa efecto de la enfermedad con la ocupación del trabajador, de tal forma que exista *“La presencia de un factor de riesgo en el sitio de trabajo en el cual estuvo expuesto el trabajador, de acuerdo con las condiciones de tiempo, modo y lugar, teniendo en cuenta criterios de medición, concentración o intensidad. En el caso de no existir dichas mediciones, el empleador deberá realizar la reconstrucción de la historia ocupacional y de la exposición del trabajador; en todo caso el trabajador podrá aportar las pruebas que considere pertinentes”* (Ministerio del Trabajo, 2014b). Para de esa forma recibir toda la asistencia y el reconocimiento por parte de la Administradora de Riesgos Laborales (ARL).

Debido a la dificultad de demostrar la causalidad de la enfermedad y el trámite legal para hacer responsable a la aseguradora de riesgos, hace que; *“muchas enfermedades sean atendidas por el sistema general de salud, sin llegar a ser reconocidas como enfermedades profesionales, demostrando las limitaciones del sistema para la vigilancia y prevención de los riesgos para la salud laboral”* (García García, Gadea Merino, & López Martínez, 2007a).

El siguiente concepto que se debe tener en cuenta para esta investigación es el **accidente de trabajo y muerte** el cual según el artículo 3 de la ley 1562 de 2012 está considerado en Colombia como *“Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también, aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente, el que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador, de igual forma se considera el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador”* (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012b).

De acuerdo con la definición anterior los traslados y desplazamientos “In itinere”, siempre han sido tema de conversación en la definición de accidente laboral y se evidencia en la literatura, donde países como Portugal excluyen accidentes y/o enfermedades que se puedan presentar en el camino hacia y desde el trabajo (Macedo & Silva, 2005), de la misma forma que en Estados Unidos también excluyen las muertes durante los desplazamientos (Newman, Leon, & Newman, 2015). Incluso Corea es aún más estricto y excluye lesiones asociadas con los desplazamientos y accidentes ocurridos durante actividades deportivas ya que los consideran una compensación a la dimensión del bienestar social y no como incidencias ocupacionales (Kang & Kwon, 2011).

Así como los accidentes pueden ocurrir tan solo en desplazamientos, ejercer la labor tiene una serie de factores que los predisponen, en las que se destacan, físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos (Chiodi, Marziale, & Robazzi, 2007), que pueden afectar la salud del trabajador o convertirse en factores de riesgo que puedan causar accidentes. Razón por la cual,

igual que la enfermedad laboral, el accidente de trabajo debe ser reportado por la organización ante la ARL en un lapso no mayor a 2 días, por leve o grave que sea se debe enviar un relato completo y detallado de los hechos con las evidencias que permitan determinar las causas específicas del accidente (Ministerio de salud y protección Social., 2017). Comprobando la causalidad de éste con la labor que realizan y atribuyéndole los gastos médicos a la Administradora de Riesgos Laborales (ARL).

El concepto más importante para esta investigación es la **muerte o defunción** a causa de la ocupación, el cual puede ser producto de una enfermedad laboral previa o un accidente de trabajo letal. Lo cual según la Real Academia de la Lengua se define como la “Cesación o término de la vida” (RAE, 2019).

En cuanto a adquisiciones de responsabilidad legal el Sistema general de seguridad social como mecanismo de protección tiene diferentes subsistemas que le permiten al trabajador gozar de protección de salud, recreación, y asistencia en caso de enfermedad, accidente o muerte en el ejercicio de la labor. Para los trabajadores en Colombia, la Administradora de Riesgos Laborales (ARL) como subsistema atiende al trabajador solo con prestaciones económicas y asistenciales por accidente de trabajo o enfermedad laboral y la sociedad Administradora de Fondos de Pensiones y Cesantías (AFP) como subsistemas cubre con prestaciones económicas la vejez, la invalidez y la muerte. Esto siempre y cuando sean trabajadores formales y estén inscritos con seguridad social (Fasecolda, 2018a), encontrando nuevamente un vacío y desprotección hacia los trabajadores informales en Colombia.

1.1.1 Impacto de la muerte, las enfermedades y los accidentes laborales en las Organizaciones.

Las organizaciones se pueden ver afectadas en diferentes ángulos; con la muerte, los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales que puedan sufrir sus empleados, comprometiendo su productividad, credibilidad, rentabilidad, capacidad de respuesta, aumento de costos, efectividad en normas y acciones legales etc.

Por ejemplo la necesidad de contratar personal y tener una rotación en los puestos de trabajo genera grandes esfuerzos en capacitación, mayor ausentismo, menor producción, mayor seguro y mejores compensaciones laborales (Gonzalez-Delgado et al., 2015).

En cuanto a la rentabilidad como ya se ha mencionado anteriormente tiene una implicación en los costos directos e indirectos. En los costos directos incluyen las instancias médicas que impactan la competitividad organizacional debido a los costos de atención médica; costos médicos directos y costos médicos indirectos, pagos de compensación y primas de seguros; pérdida de la calidad de vida del empleado por la adquisición de dolor, sufrimiento y muerte (Ivascu & Cioca, 2019), pagos para hospital, médico y servicios de salud relacionados, rehabilitación, cuidados en hogares de ancianos, cuidado de la salud en el hogar, equipo médico, seguros de administración, entre otros. En cuanto a los costos indirectos se refieren a pérdidas de productividad, que incluyen pérdidas salariales, pérdidas en los ingresos familiares y pérdidas en la productividad del empleador, que incluyen el reemplazo de reclutamiento y capacitación para enfermos trabajadores (Leigh & Robbins, 2004)

Por otro lado, las organizaciones se ven afectadas en la credibilidad y la capacidad de respuesta de las organizaciones a atender y crear planes de mitigación que disminuyan la cantidad de accidentes

y enfermedades laborales que pueden conducir a la muerte. En pocos países como en España el total de muertes producidas por enfermedades laborales podría ser entre 5 y 20 veces mayor que la mortalidad por accidentes de trabajo (García García, Merino, & Martínez, 2007), cifras que en países en vía de desarrollo son opuestas; ya que es difícil tener el control de los periodos de latencia en las enfermedades laborales, requiriendo seguimiento desde el momento de exposición hasta la aparición de la enfermedad.

Estas cifras se vuelven recurrentes a nivel mundial donde se calcula que, aproximadamente, dos millones de personas mueren anualmente por causa de accidentes laborales, en tanto que las enfermedades laborales siguen siendo una de las principales causas de muertes relacionadas con el trabajo. Esto se asocia con múltiples factores, como las condiciones de seguridad del lugar de trabajo, el puesto laboral en el que se desempeñan o el ámbito en el cual laboran; lo que genera repercusiones en el trabajador, su familia y la sociedad (Mejía, Cárdenas, & Gomero-Cuadra, 2015).

En cuanto a la efectividad en formas de trabajo y acciones legales las organizaciones se ven impactadas como se evidencia en un estudio realizado en Suiza donde afirma que de todos los accidentes ocupacionales fatales evaluados, siete de cada diez se deben a negligencia, ya sea por parte del empleador u otro personal de supervisión (Grondstrom, Jarl, & Thorson, 1980), de igual forma que en un estudio realizado a las víctimas de accidentes fatales, habían cometido más errores basados en habilidades, mientras que los trabajadores con accidentes graves no fatales habían cometido más errores basados en reglas y fallas técnicas (Salminen & Tallberg, 1996). Teniendo en ambos casos impacto sobre las formas de trabajar y la toma de decisiones de las organizaciones.

1.1.2 Impacto de las muertes, las enfermedades y los accidentes laborales en las familias.

Las organizaciones no son las únicas afectadas con la muerte del trabajador, si se ve desde el punto de vista familiar y su función dentro de la sociedad. Cuando una persona muere o sufre un accidente o enfermedad a causa de la ocupación se tiene pérdida de ingresos, gastos médicos y de rehabilitación. De igual forma que el costo para la sociedad implica pérdidas de capital, mayores gastos de salud, muertes humanas y reducciones en la fuerza laboral (Gonzalez-Delgado et al., 2015).

La literatura indica que es difícil realizar investigaciones con enfoque en el ambiente familiar y con factores como relaciones laborales, efectividad, clima laboral, entre otras, que tengan relación con accidentes fatales, esto debido a que no hay un sistema de registro que capture este tipo de información (Asady et al., 2018).

Por otro lado, enfermedades laborales como el cáncer o afecciones pulmonares tienen largos períodos de latencia y una vez que el proceso de la enfermedad ha comenzado, el trabajador continúa en riesgo. Esto significa que las personas que estuvieron expuestas a carcinógenos o algunas partículas en el aire en el pasado debe considerarse como siempre expuesto, incluso si ya ceso la exposición o si actualmente se están desempeñando en trabajos no expuestos (Nelson et al., 2005). Esta sería una manera en que se proteja al trabajador disminuyendo su nivel de exposición incluso cuando ya no realiza la ocupación inicial; de lo contrario los empleadores no incurrirán en costos como la ausencia por enfermedad y pago de gastos de la misma (Rushton, 2017).

1.1.3 Causas externas a la labor que pueden generar accidentes, enfermedades o la muerte de un trabajador.

La literatura expone que los accidentes o muertes causadas por la ocupación, algunas veces, tienen factores externos que no se controlan desde las mismas organizaciones; una de ellas es el cansancio y la fatiga ya que las personas no descansan lo suficiente o adecuadamente, factor que incide con mayor frecuencia en los hombres; los cuales se agravan cuando hacen turnos nocturnos impidiéndole estar totalmente alerta en el trabajo (Åkerstedt, Fredlund, Gillberg, & Jansson, 2002); adicionalmente el trabajo por turnos es asociado a un alto riesgo de eventos cardíacos, probablemente debido a la interrupción de los ritmos circadianos (Farioli et al., 2014) y la alteración de rutinas fisiológicas creadas previamente.

Otros factores externos que afecta a las organizaciones son los niveles de educación, uso apropiado de elementos de protección, estrés, problemas cotidianos, condiciones ambientales, compromisos, etc. (Barlas & Izci, 2018), los cuales son difíciles de controlar e incluso de reconocerlo cuando el trabajador se dispone a realizar la labor; en cuanto al nivel de educación está el conocimiento práctico y teórico donde la inexperiencia está relacionada con una alta tasa de accidentalidad (Alizadeh, Mortazavi, & Sepehri, 2015); las personas que están entre los 30 a 49 años, que realizan trabajos manuales calificados, no calificados y que son físicamente extenuantes tienen un mayor riesgo de sufrir (Åkerstedt et al., 2002) accidentes que pueden ser mortales.

Varios estudios revisados en esta investigación también muestran que hábitos como el tabaquismo y el alcoholismo pueden crear patologías adicionales o agravantes a la salud al mezclarse con las exposiciones propias de la labor que realizan, por ejemplo fumar se puede convertir en un patrón de confusión ya que puede agregar riesgo de tener cáncer junto con su exposición ocupacional

(Rushton, 2017) e incluso puede ser un desencadenante exógeno de eventos cardiovasculares, que podría sesgar estimaciones (Farioli et al., 2014), cuando se realizan investigaciones de muertes o enfermedades por factores propios de la ocupación. De la misma forma el tabaquismo, el consumo excesivo de alcohol o el uso ilícito de drogas puede afectar la seguridad laboral, haciéndose más evidente en algunos sectores económicos como la industria de la construcción (Camino López, Ritzel, Fontaneda González, & González Alcántara, 2011), donde en países como los Estados Unidos los trabajadores de la construcción son más del doble del promedio nacional (Cook et al., 2004).

1.1.4 Diferencias de sexo y edad en la mortalidad, la enfermedad y los accidentes laborales.

La edad tiene una gran incidencia en la mortalidad de las personas lo cual puede estar ligado con la destreza y habilidad corporal; donde probablemente, los trabajadores de más edad puedan contribuir a un mayor número de lesiones debido a caídas o accidentes que pueden llegar a ser fatales. En un estudio realizado en España se evidencia que los casos graves de muertes o accidentes se ven en mayor proporción en trabajadores de más edad en comparación con los más jóvenes que por el contrario tienen menos accidentes (Bande & López-Mourelo, 2015).

Estas afirmaciones realizadas por Bande y Moruelo en su investigación “The Impact of Worker’s Age on the Consequences of Occupational Accidents: Empirical Evidence Using Spanish Data” se ratifica en otras investigaciones consultadas durante la revisión de literatura en donde obtienen resultados como diferencias en las consecuencias de lesiones laborales entre trabajadores mayores y más jóvenes, que se podrían atribuir a efectos físicos del envejecimiento, de tal forma que la disminución de la coordinación entre los trabajadores mayores de 65 años genere accidentes menos

frecuentes pero aparentemente más fatales (Gonzalez-Delgado et al., 2015) indicando nuevamente que la probabilidad de sufrir un accidente grave o fatal y la duración de la baja por enfermedad aumenta con la edad del trabajador (Hasebe & Sakai, 2018).

Otro estudio español también muestra datos en donde las lesiones por accidente de trabajo tienen una tendencia incremental en los grupos más jóvenes; encontrando un promedio de “4.6 lesiones por cada 100.000 trabajadores en el año 2000 en personas de menos 20 años, 5.1 lesiones en el grupo de 20 a 24 años, hasta el grupo de mayor edad en los que es más elevada con 19.5 lesiones para el año 2000” (Benavides, Castejón, Giráldez, Catot, & Delclós, 2004b); haciéndose evidente por grupos de edad la vulnerabilidad de las personas mayores a los accidentes o lesiones fatales.

De la misma forma en que se evalúa la accidentalidad por grupos de edad, los estudios también se deben analizar según las diferencias de género y el contexto cultural en donde se desarrollen; debido a que se pueden sesgar las afirmaciones por condiciones culturales propias de cada país en donde se realizan, por ejemplo en países del Medio Oriente en su gran mayoría los hombres son los que se dedican a realizar las tareas más peligrosas en comparación a la mujer (Asady et al., 2018), esto lo ratifica otro artículo indicando que los hombres se emplean más en aquellos sectores con altas incidencias de accidentalidad (AU Pérez O, Margarita María, Muñoz D, 2014). Países en los que todavía por su administración política y sus creencias religiosas se prohíben ciertas conductas en la mujer, lo que hace que los hombres se ocupen en algunos sectores económicos específicos.

1.1.5 Influencia del estado en la mortalidad, la enfermedad y los accidentes laborales.

No solo las organizaciones, las familias, o condiciones externas pueden influir en la ocurrencia de enfermedades, muertes o accidentes laborales, el estado también juega un papel importante ya que

sus políticas públicas, crecimiento en el PIB, tasas de desempleo, informalidad, entre otras, pueden afectar indirectamente la salud del trabajador. Por ejemplo, el crecimiento económico y las recesiones pueden generar un impacto positivo o negativo en el número de accidentes laborales. Un estudio realizado en Turquía un país en desarrollo, mostró una “interdependencia negativa entre accidentes laborales mortales y el PIB en los años 1980 y 2012 , en donde el auge económico con alto nivel de PIB, como medida de bienestar, aumentó la inversión en nuevas tecnologías y mejoró las condiciones de trabajo, disminuyendo los accidentes laborales y en la época de depresión económica aumentando los mismos” (Çolak & Palaz, 2017). Cifras oficiales que algunos gobiernos subestiman, desvirtuando el verdadero impacto de la mortalidad por exposiciones laborales (García García, Gadea Merino, & López Martínez, 2007b).

Otro ejemplo de intervención del estado en la salud del trabajador son las políticas públicas y las reglamentaciones de las formas de trabajar en las organizaciones, esto lo demuestra un estudio realizado en Brasil en el que indican que los accidentes laborales han disminuido debido al manejo de las precarias condiciones de trabajo, la baja efectividad de la regulación de ambientes de trabajo, las políticas de protección de los trabajadores y la formulación y organización de sus diversas dimensiones técnicas, económicas, sociales, culturales y políticas (de Almeida, Morrone, & Ribeiro, 2014). Dentro de estas reglamentaciones también es importante tener en cuenta los procesos de migración que ponen en situación de vulnerabilidad al trabajador, dejándolos sin poder y con salarios inequitativos en países foráneos que les brinda pocos incentivos para mejorar sus condiciones laborales (Dudarev, Karnachev, & Odland, 2013). Por eso la literatura expone que para reducir las cifras de lesiones ocupacionales fatales o no, es necesario tener la capacidad de desarrollar programas preventivos basados en la identificación previa de las causas (Benavides et

al., 2004b) y restringir la ocurrencia del riesgo tanto en la venta libre de productos como las regulaciones públicas.

1.1.6 Como realizan los registros de muertes ocupacionales en otros países.

Los registros nacionales a nivel país permiten ver el comportamiento de algunos ámbitos de la población, pero algunos países no cuentan con los sistemas de información que permitan hacer trazabilidad en cuanto a la mortalidad, las enfermedades y accidentes laborales y aun así; en 2010, hubo alrededor de 350 mil muertes relacionadas con el trabajo en el mundo; siendo esta una cantidad relevante, si se considera el posible subregistro, especialmente en los países en desarrollo (Coelho Bordoni, Bordoni, Silva, & Drumond, 2016); otro elemento que genera el subregistro es el intercambio de información entre las ciudades de residencia y de ocurrencia de muerte y la falta de datos que relacionan la muerte con el trabajo al momento de diligenciar los formularios, problemas que se pueden resolver con inversiones que mejoren el flujo de información entre las ciudades de residencia y de ocurrencia, y la capacitación del personal médico (Coelho Bordoni et al., 2016), temas que incluso están ligados con procesos migratorios ya que los inmigrantes trabajan y retornan a sus países de origen y puede que hayan adquirido la enfermedad ocupacional donde migraron, pero generan un subregistro de enfermedades profesionales (Cha & Cho, 2014).

El reporte de los accidentes laborales fatales es mejor reportado que los no fatales en los países en desarrollo, pero se aplican las mismas limitaciones (J Takala, 1999) ya que aún existen falencias en el registro de enfermedades y accidentes durante la realización de la labor, por ejemplo en países como Turquía los datos de la Institución del Seguro Social proporcionan la información más confiable y completa sobre accidentes industriales. Pero los trabajadores que están en el sector informal, agricultura, la gente que labora en el mar y los trabajadores independientes no son

cubiertos en este sistema de vigilancia. (Ergör, Demiral, & Piyal, 2003), de la misma forma que en América Latina, Colombia y Perú también llevan investigaciones para determinar las tendencias de los accidentes y enfermedades laborales notificadas al Ministerio de Trabajo, ya que no se encuentran publicaciones que abarquen a todo el sector productivo nacional (Mejia et al., 2015), acercándose poco a poco a la data necesaria para reconocer la relación entre la muerte y las ocupaciones que aunque existan muchas limitaciones en los datos del registro de defunciones, incluyendo datos faltantes, muertes contadas y clasificación errónea, estos datos siguen siendo una fuente rentable y útil de información (Wilson et al., 2019) para las investigaciones en curso.

1.2 La Ocupación.

El trabajo tiene un valor muy importante en la vida de las personas cubriendo varios aspectos; obtención de ingresos económicos, salud mental, superación y reto personal, participación social, desarrollo de habilidades, reconocimiento, poder, control entre otros, que le permiten al individuo tener un equilibrio entre sus grupos familiares, sociales y laborales.

Para Colombia el trabajo está definido según el Código Sustantivo del Trabajo en el artículo número 5 del decreto 2663 de 1950 como *“toda actividad humana libre, ya sea material o intelectual, permanente o transitoria, que una persona natural ejecuta conscientemente al servicio de otra, y cualquiera que sea su finalidad, siempre que se efectúe en ejecución de un contrato de trabajo”* (Gamboa Jiménez, 2012), protegiendo legalmente de esta manera las partes involucradas en el contrato ya sean empleadores o empleados.

Después de que las personas adquieren un contrato de trabajo con una organización surge el concepto de empleo, el cual según la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) es el “conjunto de tareas y cometidos desempeñados por una persona, o que se prevé que

ésta desempeñe, para un empleador particular, incluido el empleo por cuenta propia” (Patricia Sarmiento Robayo et al., 2015). Concepto que está incluido en la definición de ocupación la cual para esta investigación es la fuente de referenciación y comparación entre los cargos de las personas que fallecen, siendo la ocupación la *“labor realizada en un empleo. Definida como categorías homogéneas de tareas que constituyen un conjunto de empleos, desempeñados por una persona en el pasado, presente o futuro, según capacidades adquiridas por educación o experiencia y por la cual recibe un ingreso en dinero o especie”* (Patricia Sarmiento Robayo et al., 2015). Estas categorías de ocupaciones están organizadas y codificadas en la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) el cual permite una comparación de nivel nacional e internacional del comportamiento de cada uno de los sectores económicos.

Aunque existe una definición de ocupación y trabajo el cual se reglamenta bajo la legislación nacional, la organización del trabajo y las condiciones en que se realiza pueden provocar desgastes, enfermedades y accidentes de trabajo (Monteiro, Benatti, & Rodrigues, 2009). Por lo que la OIT a través de políticas de trabajo decente, busca mejorar algunas tendencias de cambio en el ámbito laboral, reduciendo la desprotección laboral, la flexibilización, tasas de desempleo, precarización del trabajo, reestructuración de los sistemas de seguridad social, entre otros, que no permiten que las condiciones laborales sean equitativas (Espinoza, 2003).

El trabajo decente ahora es un objetivo universal y cada país debe generar acciones de tal forma que las personas por medio de un empleo puedan tener *“un ingreso justo, la seguridad en el lugar de trabajo y la protección social para las familias, mejores perspectivas de desarrollo personal e integración social, libertad para que los individuos expresen sus opiniones, se organicen y participen en las decisiones que afectan sus vidas y la igualdad de oportunidades y trato para*

todos, mujeres y hombres” (Organización Internacional del Trabajo., 2020). Contribuyendo de esta forma a la reducción de la pobreza, a la protección de los derechos humanos, al desarrollo sostenible y al crecimiento económico con garantías para las personas menos favorecidas.

Debido a esto el gobierno en Colombia decidió incluir en el Plan Nacional de Desarrollo, un programa llamado (Colombia progresando hacia el trabajo decente). El cual busca promover la generación de empleo, la formalización laboral y la protección de los trabajadores de los sectores público y privado, a través del fortalecimiento del dialogo social y concertación de políticas salariales y laborales, fortalecimiento de la inspección, vigilancia y control del trabajo, garantías de cobro de multas por violación a normas laborales, extensión de la protección y la seguridad social, creación de empleos decentes e ingresos adecuados y trabajo productivo (Ministerio del Trabajo, 2014a), de igual forma el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2013 –2021 busca dar continuidad a los ejes de la política pública para la protección de la salud en el ámbito laboral, con el objetivo de generar empleo en condiciones dignas que permitan mejorar la salud y la calidad de vida de las personas (Ministerio del Trabajo, 2014c). Elementos que permitirán acoplar las necesidades sociales del país con los procesos económicos de desarrollo del mismo.

1.2.1 Clasificación de ocupaciones.

El CIUO es la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones. La cual el DANE adaptó en el 2015 haciendo una actualización para garantizar el tratamiento de los datos en el ámbito nacional, su comparabilidad internacional y la conservación de las series históricas de las estadísticas de Colombia a nivel de ocupación (Patricia Sarmiento Robayo et al., 2015).

Esta clasificación está organizada de forma jerárquica y según la similitud de las ocupaciones en términos de niveles de competencias y especialización de estas; entre más se ahonda en la categoría

se amplía el concepto de especialización de la competencia. La clasificación cuenta con cuatro grupos de desagregación, donde en el primer nivel (un solo dígito) se identifican las principales ocupaciones a nivel internacional. Ver Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones adaptada para Colombia.

Número Ocupación	Nombre Ocupación.
0	Fuerzas militares ¹
1	Directores y gerentes
2	Profesionales, científicos e intelectuales
3	Técnicos y profesionales del nivel medio
4	Personal de apoyo administrativo
5	Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados
6	Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros
7	Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados
8	Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores
9	Ocupaciones elementales

Fuente: DANE (2015)

A su vez estas principales categorías se dividen en tres subcategorías que describen las ocupaciones desde lo general a lo particular, estas categorías se pueden identificar porque según el nivel de desagregación la codificación cuenta con uno, dos, tres o cuatro dígitos como se muestra en la Tabla 2.

¹ Las Fuerzas Militares se constituyen como una ocupación en la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) como se menciona anteriormente, pero según la Ley 100 de 1993 Artículo 279 y el Decreto Ley 1214 de 1990 las fuerzas militares no cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo por ser un régimen de excepción, ya que cuentan con otros beneficios legales y pretenden evitar la adquisición de costos por doble cobertura y desviación de recursos económicos (Ministerio de Salud, 2012). De tal forma que si mueren con ocasión del servicio esto no se cuentan como accidente de trabajo, ni una enfermedad laboral en el Sistema General de Riesgo Laborales (SGRL). Sin embargo, para esta investigación y de acuerdo con los datos del DANE y la tabla CIUO que es el archivo comparable internacional, se incluye las Fuerzas Militares como grupo dentro de la variable ocupación ya que los resultados no solo se basan en si es enfermedad laboral o accidente de trabajo; si no también, en las causas de muerte no identificadas o elementos demográficos que puedan estar afectando indirectamente esta ocupación.

Tabla 2. Estructura de la codificación de ocupaciones CIUO.

Estructura	Número de dígitos	Cantidad que ocupaciones que agrupa
Grandes grupos	(un dígito)	10
Subgrupos principales	(dos dígitos)	43
Subgrupos	(tres dígitos)	136
Grupos primarios	(cuatro dígitos)	449

Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica

En la Tabla 3 se puede visualizar un ejemplo de desagregación de ocupaciones, donde la principal actividad son los profesionales científicos e intelectuales, los cuales a su vez se agrupan en profesionales de las ciencias y de la ingeniería, profesionales de la salud, profesionales de la educación entre otros; en el tercer nivel se dividen en médicos, veterinarios, físicos, matemáticos, entre otros y como último nivel se encuentran ocupaciones específicas como agrónomos, biólogos, odontólogos, farmacéuticos, médicos generales, médicos especialistas, entre otros, llegando puntualmente a la ocupación en la que se desempeña el trabajador.

Tabla 3. Ejemplo de ocupación por categoría

Estructura	Numeración	Nombre
Grandes grupos	2	Profesionales, científicos e intelectuales
Subgrupos principales	22	Profesionales de la salud
Subgrupos	221	Médicos
Grupos primarios	2212	Médicos especialistas

Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica

2. Metodología

Desde el punto de vista epistemológico este proyecto de investigación tomó una posición Postpositivista como fuente de conocimiento científico soportando el objeto de estudio.

Este posicionamiento epistemológico se eligió porque el problema de investigación busca construir información de tal forma que incremente y agregue conocimiento a las hipótesis de estudio que ya han sido planteadas en otros países, pero de las cuales se desconocen sus incidencias en Colombia. Este posicionamiento estuvo basado en reconocer y explicar elementos que suceden en la sociedad y las organizaciones de Colombia, a través de leyes y comportamientos universales (Burrell & Morgan, 1979), aunque se reconoce que los resultados son una verdad aproximada a la realidad y que está influenciada por factores sociológicos, demográficos, creencias y costumbres que hace que no sea un conocimiento total si no parcial de la realidad ajustándose de esta forma a un posicionamiento Postpositivista (Catalán-Vázquez & Jarillo-Soto, 2010). Igualmente, a través del avance de la investigación se buscó una relación de asociación de las enfermedades y accidentes laborales sobre la mortalidad en Colombia; esto se midió bajo datos estadísticos y representativos de las encuestas nacionales de mortalidad en el país.

Regularmente para llevar a cabo investigaciones con componentes epidemiológicos, los estudios descriptivos se pueden utilizar para analizar la distribución, y los estudios analíticos para analizar los factores determinantes (Organización mundial de la salud, 2015).

El alcance de la investigación se realizó con un estudio mixto el cual tuvo una fase inicial de caracterización y documentación de las condiciones, actitudes o características de la población trabajadora y la gestión del recurso humano en las organizaciones; y como segunda fase se realizó

una prueba estadística de asociación ya que buscamos explorar la relación entre enfermedad laboral o accidente de trabajo que conducen a la muerte (Vallejo, 2002).

2.1 Primera Fase en el Desarrollo de la Investigación.

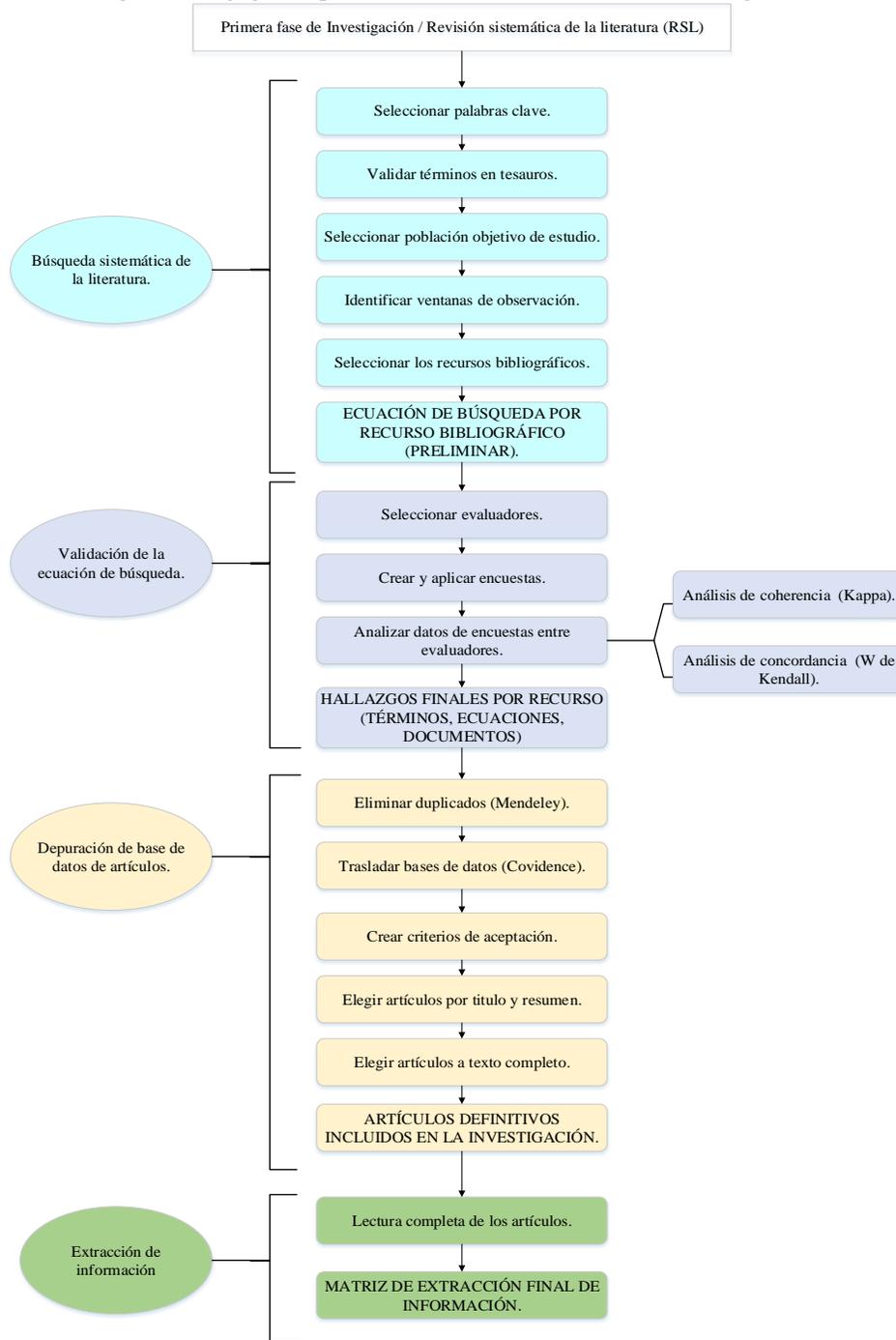
En esta fase, se realizó una revisión sistemática de la literatura identificando y caracterizando a nivel global y sectorial las causas por las que mueren los trabajadores, buscando una relación entre las enfermedades y accidentes laborales, ver Figura 2.

Por lo tanto, para establecer cuál es el impacto de las enfermedades y accidentes laborales sobre la mortalidad de los trabajadores se realizó una búsqueda sistemática de literatura en bases de datos, en el campo de las ciencias económicas y administrativas como Jstor, e interdisciplinarias como Redalyc, Emerald, Scopus y WOSc. Se analizó la información a través de cuadros de resumen y gráficas que muestran lo que se ha documentado en artículos de investigación, artículos de opinión, editoriales sobre salud y seguridad en el trabajo, y su relación con la mortalidad de los trabajadores; clasificando por sector los accidentes y enfermedades que más se asocian a la mortalidad a causa de la labor que realizan.

Para validar la objetividad de la ecuación de búsqueda se buscaron las palabras claves y sus similitudes en tesauros para controlar sinónimos y congruencia de significados en distintos lenguajes; posteriormente se realizó la encuesta con las preguntas necesarias para presentar la ecuación de búsqueda, luego se tabularon los datos en el programa SPSS Statistic el cual permitió aplicar las pruebas no paramétricas como la coeficiencia de concordancia W de Kendall la cual provee el grado de concordancia entre varios rangos de n objetos o individuos, aplicable a estudios de confiabilidad inter prueba (Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, 2008); posteriormente se utilizó el análisis estadístico Kappa (K) para datos en escalas nominales, reconociendo con esta

herramienta el grado de acuerdo entre evaluadores (Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, 2008).

Figura 2. Flujograma primera fase en el desarrollo de la investigación.



Fuente: elaboración propia

2.1.1 Búsqueda sistemática de la literatura.

En este punto se evidenció paso a paso la búsqueda de literatura, donde se realizó una selección de palabras clave, validación de tesauros, validación de jueces, entre otros pasos que permitieron llegar a la versión final de la ecuación de búsqueda para posteriormente con criterios de inclusión y exclusión determinar los artículos que se incluyeron en esta investigación.

2.1.1.1 Selección de palabras clave.

Inicialmente se hizo una preselección de palabras claves, tomando como relación los conceptos generales a la pregunta de investigación.

- **Mortalidad.** Es el tema específico que se abordó; actúa como variable de interés. Sus traducciones comparables en inglés son: demise, decease, death, departure y mortality.
- **Enfermedad laboral².** Es una variable de observación dentro del análisis, que determina el comportamiento de la mortalidad. Sus traducciones comparables en inglés son: professional illness, occupational disease y occupational health.
- **Accidente laboral.** También es una variable de observación dentro del análisis que determina el comportamiento de la mortalidad. Sus traducciones comparables en inglés son: work accident, y occupational accident.
- **Ocupación.** Esta fue una palabra determinante para filtrar la información, actuando como una variable de observación que agrupó y segmentó la población ya que para este objeto de estudio se basó en la edad de la población económicamente activa (PEA) y en edad de trabajar en

² Para esta investigación el termino enfermedad laboral y enfermedad profesional expresan lo mismo, la claridad se hace debido a que con ocasión de la entrada en vigencia de la Ley 1562 de 2012 y el Decreto 1477 de 2014, en Colombia se cambió el termino enfermedad profesional por enfermedad laboral, pero en la literatura y algunos estudios previos se encuentra el termino por lo que se usa indistintamente, respetando como se exprese el autor o las entidades en los documentos revisados.

Colombia, la cual se encuentra entre los 18 y 65 años de edad. Sus traducciones comparables en inglés son: occupation, occupancy, employment, job, work, employed.

2.1.1.2 Validación de términos en Tesauros.

Se revisa o validan las palabras claves en los siguientes tesauros: Tesoro de la UNESCO, tesauros de Merriam Webster, tesoro Business Thesaurus (Thesaurus.com), ERIC Thesaurus, Mesh y Decs; en donde se evidencia la amplitud del tema y las posibles formas en que pueden ser nombradas cada una de las palabras claves en diferentes contextos, épocas e incluso percepción de los autores. Ver la Tabla 4.

Tabla 4. Análisis de términos en tesauros.

Palabras	UNESCO	Merriam Webster	(Thesaurus.com)	ERIC Thesaurus	MESH	DECS	Términos seleccionados	Consideraciones
Demise		OK	OK				NO	
Decease		OK	OK				NO	
Death	OK	OK	OK	OK	OK	OK	SI	
Departure		OK					NO	Tiene amplios significados y usos, puede desviar la búsqueda.
Mortality	OK	OK	OK	OK	OK	OK	SI	Occupational Mortality, Mortality Registries.
Professional illness							NO	
Occupational disease.	OK	OK		OK	OK	OK	SI	El DECS relaciona Occupational Illness.
Occupational health	OK			OK			NO	En la ecuación aumenta significativamente artículos por áreas de la salud, independiente de la ocupación.
Work accident							SI	
Occupational accident					OK	OK	SI	
Occupation	OK	OK	OK	OK	OK	OK	SI	Se relacionan otras palabras como: Careers, o Professions.
Occupancy							NO	Está enfocado a la posesión de bienes, puede desviar la búsqueda.
Employment	OK	OK	OK	OK		OK	SI	
Job	OK	OK	OK				SI	
Work	OK	OK	OK		OK	OK	SI	
Employed		OK	OK		OK		SI	

Fuente: elaboración propia

Posteriormente a la evaluación de los tesauros en cada uno de los buscadores se identificó que la calidad de información que brindan los tesauros de Merriam Webster y Thesaurus.com no son una buena referencia para estos tipos de investigación en las ciencias sociales ya que en la mayoría de casos no relaciona sintagmas o palabras conjuntas.

En comparación los buscadores de tesauros como el Mesh y el Decs, al ser relacionados con áreas de ciencias de la salud son buenos descriptores de términos que pueden contribuir al tema de investigación. En estos descriptores encontramos aportes a la elección de palabras claves que no se dan en otros recursos, encontrando sintagmas como: occupational Mortality, Mortality Registries y Occupational illness.

Por último de acuerdo con la revisión de términos, se realizaron dos filtros; el primer filtro en donde se eliminaron 3 palabras (Departure, occupancy, Occupational health) ya que por sus usos en el lenguaje pueden cambiar el foco de la investigación y el segundo filtro en donde se eligieron los términos por coherencia con el tema, repetitividad y asertividad en los tesauros eliminando 3 palabras más (Demise, Decease y professional illness); finalmente en la Tabla 5 se relacionan los términos usados para la ecuación de búsqueda inicial y para la validación de los jueces.

Tabla 5. Relación de términos seleccionados para la ecuación.

Variables	Términos (español)	Términos seleccionados (Ingles)
Variable de observación	Enfermedad laboral	Occupational disease, Occupational illness.
	Accidente laboral	Occupational accident, Work accident.
	Ocupación	occupation, employment, Profession, work, employed, job.
Variable de interés	Mortalidad	Death, Mortality, Occupational mortality, Mortality registries.

Fuente: elaboración propia

2.1.1.3 Población.

Al ser un estudio de investigación no experimental, no se puede manipular o influir sobre las variables, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos. La población es evaluada a través de un evento relacionado en la base de registros de defunción del DANE, en donde indica si al momento de morir tenían una vinculación laboral y si ésta estaba relacionada con su ocupación. A nivel de la revisión de literatura se tendrá en cuenta enfermedades y accidentes laborales que estén relacionadas o que provoquen la muerte o el curso anormal de la vida.

2.1.1.4 Ventanas de observación.

El comportamiento de las personas y la gestión de los recursos humanos es muy cambiante en el tiempo, ya que va ligado con la evolución de las organizaciones, el contexto general en el que se encuentra cada individuo, las sociedades e incluso las propias conductas o patrones familiares. Por ende, se tomó información de fuentes secundarias provenientes de la revisión sistemática de la literatura, las bibliotecas universitarias digitales y presenciales y la información grupal recopilada por el grupo de investigación en el tema de gestión de recursos humanos.

Igualmente se tuvo en cuenta la opción “todos los años” de la ecuación de búsqueda, para realizar un barrido histórico de todos los avances que ha tenido el tema hasta la actualidad, reconociendo cambios, avances y estrategias que las organizaciones han encontrado para gestionar el recurso humano que participa en su misión.

2.1.1.5 Recursos seleccionados

Para encontrar la información inicial de esta investigación se tomaron fuentes netamente cualitativas que permitieron hacer una revisión del avance del tema en el tiempo. Inicialmente se tomaron recursos específicos en el campo de las ciencias económicas, administrativas y de las

ciencias de la salud, que permitieron el levantamiento de información, estas bases son: Scopus, Web of Science (WoS), Jstor y se incluye Pubmed. Se descarta Emerald inicialmente ya que su búsqueda está muy enfocada en artículos de la base de la administración y dirección de las organizaciones, trayendo documentos con poca relación al problema específico. Igualmente se descartó Redalyc ya que no permite una búsqueda estructurada de varias palabras con operadores booleanos, enviando una cantidad de documentos que no cumplen con los criterios de inclusión y exclusión que se solicitan para la revisión de literatura.

2.1.1.6 Ecuaciones preliminares de búsqueda por recurso bibliográfico.

A partir de las palabras claves validadas en los tesauros, se construyó la combinación de términos para la ecuación de búsqueda, integrando palabras y sintagmas que permitieron llegar a documentos específicos sobre el tema, realizando una búsqueda sistemática de la literatura en bases de datos en el campo de las ciencias económicas, administrativas y de las ciencias de la salud. Los resultados de las ecuaciones iniciales por buscador fueron:

- **Primera opción de búsqueda Web of Science.** TOPIC: ("Occupational disease*" OR "Occupational illness*" OR "Occupational accident*" OR "Work accident*") AND TITLE: ("Death" OR "Mortality" OR "Occupational mortality" OR "Mortality registr*") AND TITLE: ("occupation*" OR "employ*" OR "Profession*" OR "work*" OR "job") Refined by: LANGUAGES: (ENGLISH OR SPANISH) AND DOCUMENT TYPES: (ARTICLE) Timespan: All years. Databases: WOS, DIIDW, KJD, RSCI, SCIELO.
- **Segunda opción de búsqueda Web of Science.** TITLE: ("Occupational disease*" OR "Occupational illness*" OR "Occupational accident*" OR "Work accident*") AND TOPIC: ("Death" OR "Mortality" OR "Occupational mortality" OR "Mortality registr*") AND TOPIC:

("occupation*" OR "employ*" OR "Profession*" OR "work*" OR "job") Refined by:
 LANGUAGES: (ENGLISH OR SPANISH) Timespan: All years. Databases: WOS, DIIDW,
 KJD, RSCI, SCIELO.

- **Scopus.** (TITLE ("Occupational disease*" OR "Occupational illness*" OR "Occupational accident*" OR "Work accident*") AND TITLE-ABS-KEY ("Death" OR "Mortality" OR "Occupational mortality" OR "Mortality registr*") AND TITLE-ABS-KEY ("occupation*" OR "employ*" OR "Profession*" OR "work*" OR "job")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "re")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "Spanish"))
- **Jstor.** ((ti:("Occupational disease*" OR "Occupational illness*" OR "Occupational accident*" OR "Work accident*") AND ("Death" OR "Mortality" OR "Occupational mortality" OR "Mortality registr*")) AND ("occupation*" OR "employ*" OR "work*" OR "job"))
- **Pubmed.** (("Occupational disease*"[All Fields] OR "Occupational illness"[All Fields] OR "Occupational accident*"[All Fields] OR "Work accident*"[All Fields]) AND ("occupation*"[All Fields] OR "employ*"[All Fields] OR "Profession"[All Fields] OR "work*"[All Fields] OR "job"[All Fields])) AND ("Death"[All Fields] OR "Mortality"[All Fields] OR "Occupational mortality"[All Fields] OR (mortality registration[All Fields] OR mortality registrations[All Fields] OR mortality registries[All Fields] OR mortality registry[All Fields]))

El total de número de artículos por buscador se relacionan en la Tabla 6.

Tabla 6. Relación de artículos encontrados por recurso electrónico.

Recurso	Número de artículos
Web of Science	402 o 72
Scopus	126
Jstor	62
PubMed	88

Fuente: elaboración propia

2.1.1.7 Revisión de protocolo por un experto o colega, y hallazgos después de su análisis.

Para validar la ecuación de búsqueda y garantizar asertividad en las palabras elegidas, se escogieron cinco evaluadores para el diligenciamiento de una encuesta a través de la herramienta “formularios” de Google, la cual permitió conocer su opinión frente a los términos o palabras claves que deberían ser pertinentes al realizar la ecuación de búsqueda para la pregunta de investigación (ver anexo A). Las cinco personas seleccionadas pertenecían a la misma área de investigación en títulos de posgrado. Para el análisis de los datos hallados a través de las encuestas se utilizó el programa de análisis estadístico SPSS Statistic, aplicando pruebas no paramétricas para identificar concordancia entre ítems y coherencia entre opiniones de los jueces.

- **Análisis de coherencia entre evaluadores (Estadístico Kappa K).** El análisis estadístico se realizó sobre las respuestas a las primeras 4 preguntas de la encuesta (ver anexo A), las cuales evaluaban las palabras en la ecuación de búsqueda entre esencial, útil y no necesario; donde uno (1) es esencial, dos (2) útil y tres (3) no necesario.

Tabla 7. Coherencia entre jueces (estadístico kappa).

Jueces	Encuestado 1		Encuestado 2		Encuestado 3		Encuestado 4		Encuestado 5	
	Valor	Significación aproximada								
Encuestado1	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Medida de acuerdo (Kappa)	Encuestado2		-	-	-0,04	0,84	0,06	0,697	0,278	0,102
	Encuestado3				-	-	0,24	0,027	-0,138	0,495
	Encuestado4						-	-	0,037	0,822
	Encuestado5								-	-

Fuente: elaboración Propia

Como se evidencia en la Tabla 7, al realizar el análisis estadístico y hallar la fuerza de coherencia entre evaluadores se evidenció, que el encuestado número uno no genera el cálculo estadístico con ninguno de los otros encuestados porque sus datos son una constante, es decir todas las respuestas realizadas sobre las palabras que se expusieron en la escala son de tipo “esencial” por lo que no genera un dato de comparación o asociación con los otros evaluadores.

Tabla 8. Medidas simétricas encuestado 1 vs 2,3,4,5.

		Valor	Error estándar asintótico ^b	T aproximada ^c
Medida de acuerdo	Kappa	,000 ^a		
N de casos válidos		13		

Fuente: SPSS a partir de datos propios.

De acuerdo con los datos de la Tabla 8, se "Rechazó" para el análisis las respuestas del encuestado 1, ya que su valor en la medida de acuerdo (Kappa) con los demás encuestados es 0, es decir no hubo acuerdo; siendo una fuerza de concordancia pobre que pudo distorsionar el análisis de los datos, debido a la constancia en sus respuestas mencionadas anteriormente.

El resto de los datos mostraron una fuerza de concordancia repartida entre débil y pobre por lo que se aceptaron las respuestas de los encuestados 2,3,4 y 5, teniendo en cuenta que existen puntos de vista diferentes entre evaluadores, aceptando los dos valores negativos y concordancias pobres ya que su significación es representativa por debajo de uno; de esta manera se evaluaron cada uno de

los aportes adicionales de los encuestados para la creación de una ecuación de búsqueda más acorde con el tema de investigación.

- **Análisis de coeficiente de concordancia W de Kendall.** Después del análisis Kappa y el grado de acuerdo entre los evaluadores se realizó el análisis con el encuestado 1 y sin el encuestado 1; estos resultados se encuentran en la Tabla 9.

Tabla 9. Comparación de resultados W de Kendall.

Ítem	Todos los encuestados		Sin el encuestado 1	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Occupational illness	2,40	0,894	2,25	0,957
Occupational disease	3,00	0,000	3,00	0,000
Work accident	2,40	0,894	2,25	0,957
Occupational accident	3,00	0,000	3,00	0,000
Occupation	2,80	0,447	2,75	0,500
Employ*	2,60	0,548	2,50	0,577
job	2,20	1,095	2,00	1,155
Work	2,60	0,548	2,50	0,577
Profession	2,00	1,000	1,75	0,957
Occupational mortality	2,60	0,894	2,50	1,000
Mortality registries	2,20	0,837	2,00	0,816
Death	1,60	0,894	1,25	0,500
Mortality	2,60	0,548	2,50	0,577

Fuente: elaboración propia

Comparando la desviación y la media que obtiene cada ítem en los dos casos, retirando el encuestado 1 y con todos los encuestados, no se evidenció una diferencia significativa, en algunos ítems la desviación es mayor a 1 y la media general de los datos esta entre 2.46 y 2.33, que indicó que los ítems están entre útil y no necesario según los encuestados.

Por ende, se retiraron los datos del encuestado 1, aumentando la fuerza de concordancia entre ítems evaluados del 0.329 (baja) a 0.4112 (moderada) acercándose el coeficiente de concordancia (W de Kendall) un poco más a 1, el cual sería el óptimo para la similitud en las respuestas de los encuestados, ver Tabla 10.

Tabla 10. Resultado coeficiente de concordancia W de Kendall.

	Todos los encuestados	Sin el encuestado 1
N	5	4
W de Kendall ^a	0,329	0,412
Chi-cuadrado	19,757	19,757
gl	12	12
Sig. asintótica	0,072	0,072

a. Coeficiente de concordancia de Kendall

Fuente: SPSS a partir de datos propios.

Adicionalmente, se observó que el valor de significancia es superior a 0.05 indicando que su nivel de concordancia entre ítems evaluados por encuestado fue leve casi nulo (Cáceres, 1995). Por esa razón se tomaron algunas observaciones de cada uno de los encuestados para enriquecer la ecuación de búsqueda con segundas opiniones y aportes de nuevos términos y recursos bibliográficos que fueron pertinentes para el soporte cualitativo de esta investigación.

2.1.1.8 Hallazgos finales por recurso después de la revisión realizada por expertos.

Como recurso bibliográfico se continuó manejando los cuatro buscadores inicialmente expuestos en la encuesta que son Scopus, Web of Science, Jstor y Pub Med; dos de los encuestados sugirieron dentro de sus observaciones Medline pero se descartó, porque previamente se adicionó un recurso enfocado hacia las ciencias de la salud (Pub Med) siendo el más representativo del área, por tal razón no se eligió otro, ya que puede cambiar el objetivo de la investigación el cual está relacionado en gran parte con la administración y su relación con la gestión de la ocupación en los ambientes laborales.

De acuerdo con los análisis estadísticos realizados y las observaciones a cada variable realizada por los expertos encuestados, se agregaron y eliminaron algunos términos para construir la ecuación de búsqueda final, dejando como términos definitivos los nombrados en la Tabla 11.

Tabla 11. Términos definitivos para la ecuación de búsqueda.

Variables	Términos (español)	Términos seleccionados (Ingles) Antes de la evaluación por expertos	Términos definitivos (Ingles)
	Enfermedad laboral	Occupational disease, Occupational illness.	Occupational disease, Occupational illness.
Variable de observación.	Accidente laboral	Occupational accident, Work accident.	Occupational accident, accident at work. injury occupational Work accident.
	Ocupación	occupation, employment, Profession, work, employed, job.	occupation, employment, work*, employed, job.
Variable de interés.	Mortalidad	Death, Mortality, Occupational mortality, Mortality registries.	Mortality, Occupational mortality, Mortality registries, fatal*

Fuente: elaboración Propia

La revisión de expertos permitió definir los términos y recursos necesarios para las ecuaciones de búsqueda en el desarrollo de la investigación, las cuales se referencian en la Tabla 12.

Tabla 12. Ecuaciones de búsqueda por base de datos y resultados después de la revisión de expertos.

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Número de resultados	Limitadores
Scopus	(TITLE ("Occupational disease*" OR "Occupational illness*" OR "Occupational accident*" OR "accident at work" OR "injury occupational" OR "Work accident") AND TITLE-ABS-KEY ("Mortality" OR "Occupational mortality" OR "Mortality registr*" OR "fatal*") AND TITLE-ABS-KEY ("occupation*" OR "employ*" OR "work*" OR "job")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "re")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "Spanish"))	157	Idioma: inglés y español. Tipo de documentos: artículos y revisiones.
Web of Science	TÍTULO: ("Occupational disease*" OR "Occupational illness*" OR "Occupational accident*" OR "accident at work" OR "injury occupational" OR "Work accident") AND TEMA: ("Mortality" OR "Occupational mortality" OR "Mortality registr*" OR "fatal*") AND TEMA: ("occupation*" OR "employ*" OR "work*" OR "job") Refinado por: IDIOMAS: (ENGLISH OR SPANISH) AND TIPOS DE DOCUMENTOS: (ARTICLE OR REVIEW) Período de tiempo: Todos los años. Bases de datos: WOS, DIIDW, KJD, RSCI, SCIELO.	102	Idioma: inglés y español. Bases de datos: WOS, DIIDW, KJD, RSCI, SCIELO. Tipo de documentos: Artículos y revisiones.
Jstor	((("Occupational disease*" OR "Occupational illness*" OR "Occupational accident*" OR "injury occupational" OR "Work accident") AND ("Mortality" OR "Occupational mortality" OR "fatal*")) AND ("occupation*" OR "employ*" OR "work*"))	38	Se reduce la búsqueda por limitaciones del buscador. Tipo de documentos: artículos
PubMed	[All Fields] (((("Occupational disease*" OR "Occupational illness*" OR "Occupational accident*" OR "accident at work" OR "injury occupational" OR "Work accident")) AND ("Mortality" OR "Occupational mortality" OR "Mortality registr*" OR "fatal*")) AND ("occupation*" OR "employ*" OR "work*" OR "job") AND ((English[lang] OR Spanish[lang])))	80	Se realiza la búsqueda en todos los campos. Idioma: inglés y español.
TOTAL		377	

Fuente: elaboración propia

2.1.2 Depuración de documentos para la Revisión Sistemática de Literatura.

2.1.2.1 Criterios de Depuración de información (Inclusión - Exclusión).

Como recurso bibliográfico en el campo de las ciencias económicas, administrativas y de las ciencias de la salud se tuvo en cuenta Web of Science, Jstor, Scopus y PubMed; porque son herramientas muy completas que permiten realizar búsquedas avanzadas y que filtran muy bien el tema a través de las ecuaciones y las variables que se relacionan. Encontrando un número significativo de literatura, de todo el mundo hacia el área de estudio (administración, ciencias sociales) y específicamente el tema de investigación; sin embargo, fue necesario depurar la información previamente clasificada con la ecuación para enfocar las lecturas.

Criterios de inclusión y exclusión para la elección del documento por título y resumen, para posterior revisión de del texto completo.

- Se tomó como ventana de tiempo en los artículos encontrados con la ecuación de búsqueda “todos los años”, para realizar un análisis histórico y de evolución del tema.
- Se tomó únicamente artículos en inglés y español debido a la barrera del lenguaje y la capacidad de realizar una correcta interpretación.
- Para la depuración inicial de documentos tenía que relacionar en el título o el resumen, la variable mortalidad y ocupación con cualquiera de los términos seleccionados.
- Si en el título o resumen del documento no estaba relacionada la variable enfermedad laboral o accidente laboral, no sería motivo de exclusión siempre y cuando cumpliera con la condición anterior.

Criterios de inclusión y exclusión para la depuración en texto completo de los documentos finales para la extracción de información.

- Dentro del texto debía ser específico la ocupación o sector en la que sucede la fatalidad.

- La muerte relacionada en el texto debía estar directamente ligada con la ocupación o sector en el que se encontraba el fallecido, con una razón específica a la que se le atribuía dicha relación.
- En texto debía tener cifras o datos numéricos relacionados con la muerte y la ocupación que realizaba.

2.1.2.2 Proceso de depuración de documentos en Covidence.

Después de realizar la búsqueda en cada una de las bases de datos con las palabras definitivas, se descarga los archivos y se realiza una eliminación de duplicados con ayuda del gestor bibliográfico Mendeley; allí de 377 resultados se encontraron 108 duplicados, por lo que en definitiva quedaron 269 documentos seleccionados para realizar la depuración, según los criterios de inclusión y exclusión.

Para realizar la depuración de documentos encontrados se pasó la base de datos de Mendeley al programa en línea Covidence, el cual permite llevar un conteo más estructurado de la elección de documentos; este programa encontró 14 duplicados más, por lo que finalmente se evaluó la base sobre 255 registros.

La primera depuración de documentos se realizó por medio del título y resumen donde se encuentran nuevamente algunos artículos duplicados que el sistema no reconoce, y también se identificaron cuatro artículos sin título de diferentes revistas.

Después de la revisión de título y resumen se descartaron 111 documentos que no cumplían con los criterios de inclusión mencionados en el apartado 2.1.2.1, de tal forma que para revisión completa del texto pasaron 144 documentos que dentro del título o resumen relacionaban la mortalidad con la ocupación que realizaba el trabajador antes de morir.

Los criterios detallados por la que se descartaron los documentos en primera estancia fueron:

- Solo hablaban de accidente laboral y enfermedad laboral y estudio para mitigar su ocurrencia.
- No nombraban al mismo tiempo las variables seleccionadas (ocupación o mortalidad).
- Hablaban de leyes y normativas que ayuden a disminuir los accidentes y enfermedades.
- Existen más reportes o cubrimiento de noticias basadas en muertes que en accidentes laborales, ya que no se les da la misma importancia.
- Hablaban de muerte, pero no relacionada con algún trabajo o sector.
- Hablaban de formas o metodologías para disminuir los niveles de accidentalidad.
- Estudios de disminución de repeticiones del suceso tanto de accidentes como de muertes.

Después de revisar completamente del texto, se excluyeron 100 estudios que no cumplían con todos los criterios de inclusión y exclusión nombrados en el apartado 2.1.2.1 para esta etapa. Quedaron un total de 44 estudios incluidos para la extracción final y de lectura detallada de la misma, buscando información que pueda contribuir al desarrollo de este documento.

A cada uno de los documentos revisados y excluidos se les asignó una causal de rechazo, encontrando 9 tipos de documentos más recurrentes no funcionales para esta investigación, sugeridos por la ecuación de búsqueda definida, mencionados en la Tabla 13.

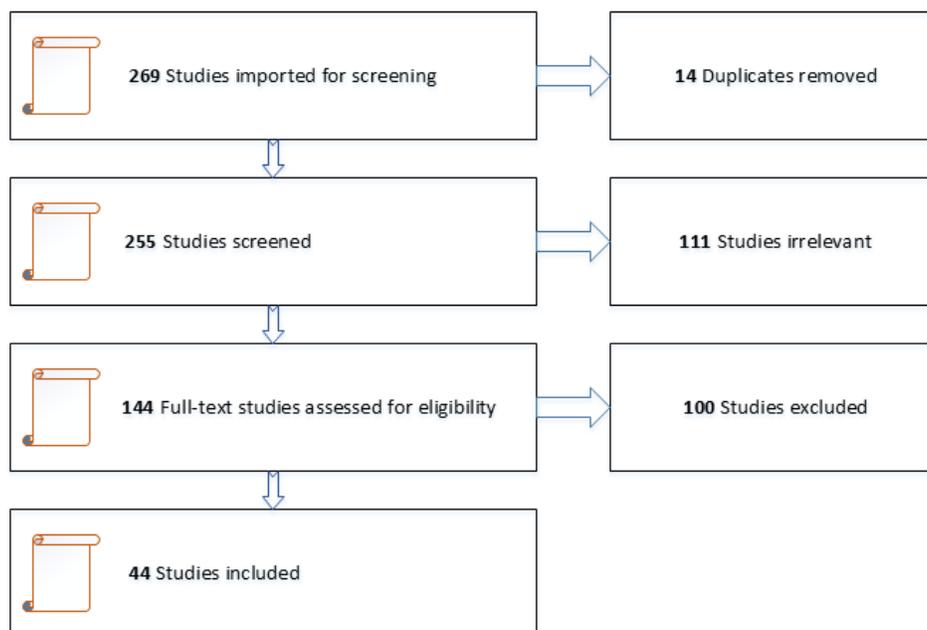
Tabla 13. Razones de exclusión de documentos.

Razón por la que se excluye el documento.	Cantidad
No puntualizan la ocupación o sector en que sucede el evento fatal.	27
Se centra en la evaluación del riesgo de los accidentes laborales	25
Evalúan solo las enfermedades ocupacionales	14
No muestran cifras de mortalidad	13
No existe una razón específica a la que se le atribuye la relación de la muerte con la ocupación.	7
Evalúan un caso puntual de accidente ocupacional fatal	5
Duplicado	3
Evalúan la adjudicación correcta de los accidentes y fatalidades.	4
Las cifras de mortalidad están dadas en términos de productividad	2
Total	100

Elaboración propia.

En la Figura 3, se puede observar como el programa Covidence permitió ir depurando los documentos que arroja la ecuación de búsqueda, sistematizando la inclusión y exclusión de documentos, creando una evidencia del proceso de síntesis y haciendo más eficiente la revisión de la literatura.

Figura 3. Prisma de extracción de información (Covidence free).



Fuente: (Veritas Health Innovation, s.f.)

2.1.3 Matriz de extracción final de información.

Después de que los documentos se clasificaron, se identificaron 44 documentos los cuales se utilizaron como fuente de referenciación de esta investigación ya que tienen relación con la muerte, las enfermedades laborales y los accidentes de trabajo, mencionando la ocupación específica o sector en el que sucede el evento o la fatalidad.

En el anexo D, por cada artículo se referencia el título, el autor, el año de publicación, país de análisis, fuente de información en donde los investigadores obtuvieron los datos analizados, objetivo principal de la investigación y un breve resumen de los resultados obtenidos, como aportes o elementos de comparación para esta investigación.

2.2 Segunda Fase en el Desarrollo de la Investigación

El segundo enfoque fue cuantitativo a través de los datos ya registrados en el certificado de defunción del DANE para el 2017, se pretendía reconocer el porcentaje de personas que mueren por causa de enfermedades o accidentes laborales, identificando la cantidad de población femenina y masculina que se ve afectada y el sector al que se desempeñan.

Para el estudio de la base de datos de la encuesta nacional de defunción del DANE se estandarizó conceptos y se unificaron términos de enfermedades, accidentes laborales, y ocupación que permitía agrupar en un lenguaje común cada uno de los datos, depurando de esta forma la base de datos para su posterior análisis.

Para estructurar el enfoque cuantitativo del objeto de estudio se utilizó el diseño de investigación no experimental, ya que no permite manipular las variables y no se puede influir sobre ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos (Hernández et al., 2018). Este estudio no experimental es

propio de los alcances metodológicos descriptivos y de dependencia ya que contribuye a describir la frecuencia y la distribución de un fenómeno en un tiempo determinado, examinando asociaciones, en vez de buscar relaciones directas entre variables, grupos o situaciones (Sousa et al., 2007). Esto debido a que en Colombia se conoce poco sobre la mortalidad causada por la ocupación.

La información que se utilizó fueron los micro datos del certificado de defunción que produce el DANE para el año 2017, con una aplicación transversal debido al tipo de encuesta ya que se realiza una sola vez en un periodo de tiempo específico; con base en esto se efectuó una comparación entre los resultados de mortalidad por sexo y se buscó cuantitativamente para Colombia la relación de la mortalidad con la ocupación.

Como variables de observación a analizar se tomaron del certificado de defunción preguntas, como las mencionadas en la Tabla 14.

Tabla 14. Preguntas del certificado de defunción.

Preguntas del certificado de defunción	Explicación
¿La ocupación pudo ser causa o estar asociada con la defunción?	Es una respuesta de Si/No, la cual el medico define según su experiencia y conocimiento del paciente, garantizando la pertinencia de la información.
Accidente de trabajo o enfermedad profesional	Respuesta que da el acompañante o contacto según su interpretación del evento.
¿Cuál fue la última ocupación habitual del fallecido?	Respuesta que da su acompañante o contacto según la documentación que porta o del conocimiento previo del fallecido.

Fuente: certificado de defunción del DANE (2017)

Estadísticamente se utilizaron métodos que permitieran analizar datos específicos de reportes públicos, en este caso certificados de defunción en grupos con alguna característica en común y

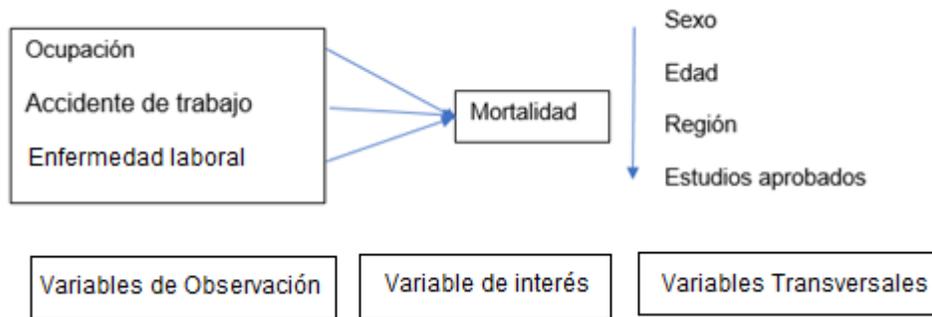
diferencias que se consideran importantes al comparar grupos de interés. Comúnmente para medir variables cualitativas y cuantitativas para estudios descriptivos y explicativos, se utilizan las pruebas de contrastación de hipótesis como la Chi-cuadrado, t student y el coeficiente de correlación de Pearson (Aguilar, 2005)

Para esta investigación se utilizó la prueba de chi- cuadrado, la cual analiza la dependencia y/o independencia entre dos variables cualitativas, sin señalar el porcentaje de influencia de una variable sobre la otra o la variable que causa la influencia (Tinoco, 2008). Esto debido a que las variables a analizar del certificado de defunción del DANE son totalmente categóricas.

Las variables que se utilizaron para realizar la prueba de Chi-cuadrado son variables de observación como la ocupación, el accidente de trabajo y la enfermedad laboral; las cuales determinan el comportamiento de la mortalidad como la variable de interés en el análisis. Transversal a las anteriores variables se evaluaron datos como rango de edad, sexo, nivel de escolaridad y región donde fallecen las personas, los cuales permitieron agrupar socio-demográficamente los datos, estas variables se pueden observar en la Figura 4.

Estas variables transversales permitieron agrupar y segmentar la población ya que este estudio se basó en edad de la población que se encuentra económicamente activa (PEA) y en edad de trabajar en Colombia, la cual es entre los 18 y 65 años de edad.

Figura 4. Tipos de variables a analizar.



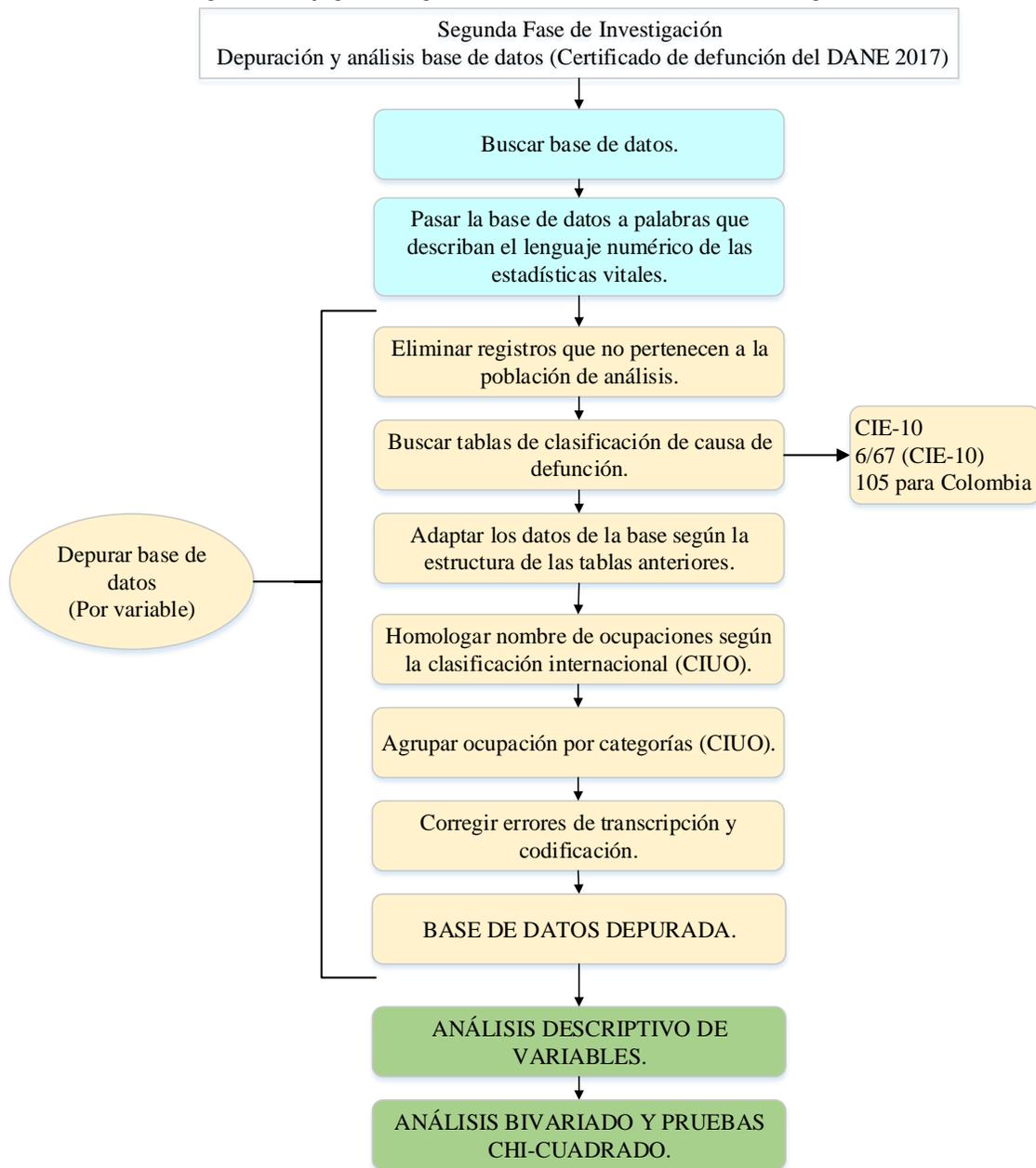
Fuente: elaboración propia

Se descartaron las otras dos pruebas de contrastación ya que la t student se utiliza para estudios paramétricos y de confirmación, es decir cuando se han realizado pruebas anteriores y se compara con la post prueba en momentos diferentes (Hernández et al., 2018) y la correlación de Pearson se utiliza para medir la fuerza o grado de asociación entre dos variables aleatorias cuantitativas que poseen una distribución normal bivariada conjunta (Restrepo & Gonzáles, 2007); incumpliendo los parámetros para las variables de la investigación.

Las actas de defunción las realiza el profesional de la salud autorizado cada vez que muere una persona, el DANE agrupa los datos en la encuesta nacional de defunción cada año pero las cifras definitivas se cierran y publican 18 meses después del año de referencia, esta información revela los cambios ocurridos en los niveles y patrones de mortalidad y fecundidad (Freire et al., 2012).

Se analizó únicamente el año 2017 ya que son los datos más recientes a los que se tiene acceso y de los cuales se pretendió hacer un corte trasversal en el tiempo, buscándoles una relación con la revisión sistemática de la literatura realizada en la fase inicial. En la Figura 5 se ve el paso a paso de la segunda fase de la investigación.

Figura 5. Flujograma segunda fase en el desarrollo de la investigación.



Fuente: elaboración propia

2.2.1 Concepto de la prueba de Chi-cuadrado como herramienta estadística.

Como se mencionó anteriormente para esta investigación la asociación de variables y la herramienta estadística utilizada para reconocer si una variable es de interés o de observación, con respecto a la ocupación que realiza el fallecido; es la prueba de Chi-cuadrado de Pearson “esta

prueba permite determinar si existe una relación entre dos variables categóricas (cualitativas) , aunque no señala el grado o el tipo de relación; es decir, no indica el porcentaje de influencia de una variable sobre la otra o la variable que causa la influencia” (Tinoco, 2008). Sin embargo, es una herramienta importante para soportar que las hipótesis de asociación planteadas no se realizan por azar y que tienen una previa evaluación por medio del análisis descriptivo de los datos.

De acuerdo con la teoría para la realización de esta prueba Chi-cuadrado, la hipótesis nula es que las variables son independientes, es decir, no existe relación entre ellas y la hipótesis alternativa del investigador es que las variables son dependientes, es decir, sí existe relación entre las variables (Reguant-álvarez, Vilà-baños, & Torrado-fonseca, 2018).

Esta aceptación o rechazo de hipótesis para la prueba Chi-cuadrado se da principalmente a través del análisis de dos datos que arrojan los programas estadísticos como SPSS. El primero son las frecuencias esperadas ya que “el estadístico Chi-cuadrado se construye a partir de las diferencias entre las frecuencias observadas y esperadas bajo la hipótesis de independencia” (Pedroza & Dicovalskyi, 2007). Por lo tanto el Chi-cuadrado se valida si las frecuencias esperadas en cada celda son mayores o iguales a 5, de lo contrario este conteo de frecuencias esperadas menores que 5 no deben superar el 25% del total de las celdas (Bernal Morell, 2014), garantizando de esta manera una correcta utilización de la prueba para las variables en mención.

El segundo valor es la significancia bilateral (P) la cual permite aprobar o negar la hipótesis de relación entre las variables planteadas, de tal forma que, si la significancia bilateral es mayor a 0.05 se rechaza la hipótesis de asociación de variables anulando el planteamiento, en cambio si la significancia bilateral es menor a 0.05 se aprueba la asociación de las variables planteadas, aceptando la hipótesis (Riera, Montserrat, Muñoz, Torrelles, & Villadomiu, 2000), ver Tabla 15.

Tabla 15. valor de la prueba de hipótesis.

Valor	Significado	Resultado
$P > 0.05$	Independencia, o relación no significativa.	H_0 = Rechaza la hipótesis, es nula.
$P < 0.05$	Dependencia, relación significativa	H_1 = Acepta la hipótesis planteada.

Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica

2.2.2 Depuración base de datos certificados de defunción del DANE

Inicialmente se realizó la consulta en el DANE de los micro datos más recientes del certificado de defunción, los cuales están publicados en ANDA (Archivo Nacional de Datos) como la interfaz para el acceso a datos abiertos y la difusión de estadísticas oficiales de Colombia.

Al ser una base de datos que se calcula anual, pero se publica como máximo 18 meses después de la finalización del año en referencia, la base que se encuentra más actualizada es del año 2017 debido a que la búsqueda para el inicio de la depuración se realiza el 24 de mayo del 2019; por ende, los datos tomados para esta investigación contempló los datos recolectados entre el 1 de enero de 2017 al 31 de diciembre del 2017, los cuales fueron publicados el 10 de enero del 2019 en el ANDA (Archivo Nacional de Datos, 2019).

La base de datos del certificado de defunción contiene tres archivos independientes muertes fetales, muertes no fetales, y muertes de nacidos. Siguiendo con los criterios de la investigación se tomó únicamente la base de datos de muertes no fetales, la cual agrupa la ocupación del fallecido y la población en edad de trabajar, teniendo en total para el análisis 227.624 registros de muertes no fetales durante el 2017, los cuales no cuentan con información confidencial como nombre del fallecido y número de identidad del paciente para proteger la identidad del mismo.

En la base de datos la mayoría de variables son numéricas de tal forma que se crearon tablas para agrupar la información y saber que traduce cada uno de los números, es decir estas tablas están en formato Word y se deben traspasar a un lenguaje de Excel; para pasar de cuantitativo a cualitativo cada una de las variables, el DANE publica bajo la Dirección de Censos y Demografía un documento donde describen el significado de cada una de las variables y el proceso metodológico de la producción y publicación de estadísticas vitales. En la Tabla 16 se puede evidenciar como la información se visualiza en la base de datos y como es la descripción de las variables.

Tabla 16. Ejemplo de codificación y descripción de variables.

Base de datos	Descripción de variables
SEXO	Sexo del fallecido
1	Masculino
2	Femenino
3	Indeterminado

Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica

Para limpiar cada una de las variables de la base de datos se realizó un análisis por columnas, con el objetivo de pulir los datos y tener una base compacta para sus análisis posteriores, las modificaciones o decisiones fueron:

Agrupación de edades, según la edad del fallecido. En la metodología se indicó que el rango de edades utilizadas es la población económicamente activa (PEA) y en edad de trabajar en Colombia está entre los 18 y 65 años; pero los datos vienen agrupados previamente, encontrándose los límites de edad requeridos en un rango mayor, de tal forma que se acepta realizar la investigación en un rango de 15 a 69 años para no eliminar población potencialmente importante, ver Tabla 17.

Tabla 17. Depuración de datos para la Agrupación de edades, según la edad del fallecido.

GRU_ED1	Agrupación de edades, según la edad del fallecido
0	Menor de una hora
1	Menor de un día
2	De 1 a 6 días
3	De 7 a 27 días
4	De 28 a 29 días
5	De 1 a 5 meses
6	De 6 a 11 meses
7	De 1 año
8	De 2 a 4 años
9	De 5 a 9 años
10	De 10 a 14 años
11	De 15 a 19 años
12	De 20 a 24 años
13	De 25 a 29 años
14	De 30 a 34 años
15	De 35 a 39 años
16	De 40 a 44 años
17	De 45 a 49 años
18	De 50 a 54 años
19	De 55 a 59 años
20	De 60 a 64 años
21	De 65 a 69 años
22	De 70 a 74 años
23	De 75 a 79 años
24	De 80 a 84 años
25	De 85 a 89 años
26	De 90 a 94 años
27	De 95 a 99 años
28	De 100 años y más
29	Edad desconocida

Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica

En la Tabla 18 se evidenció la distribución de defunciones por rangos de edad, encontrando el 40,39 % de los registros entre los 15 y 69 años.

Tabla 18. Porcentaje de registros por rangos de edad

Rango de edad	Cantidad de datos	Porcentaje
Menores de 15 años	10.517	4,62%
Entre 15 y 69 años	91.926	40,39%
Mayores de 70 años	125.155	54,98%
Edad desconocida	26	0,01%
TOTAL	227.624	100%

Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica

Adicionalmente para esta variable se eliminaron de la base todos los registros que pertenecían a menores de 15 años ya que no hacen parte de la población estudio, borrando 10.517 registros que corresponden al 4.62% de la base de datos total.

Causas de defunción según la CIE-10. La base de datos cuenta con 14 columnas que clasifican la causa de la defunción, ya sea por muerte directa, indirecta, antecedentes, enfermedades, entre otros, codificadas por diferentes sistemas de clasificación, 12 de esas columnas mencionadas en la Tabla 19 están bajo la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud décima revisión, edición del 2015, conocida como CIE-10 de la OPS (organización panamericana de la salud). Estos datos en la base se codificaron, pero no son fuente de análisis ya que su lectura es compleja y no se encuentra un diligenciamiento completo de todas las causas.

Tabla 19. Causas de defunción según la CIE-10

Nombre	Descripción.
C_DIR1	Causa Directa: Código de la causa de defunción informada en el renglón a)
C_DIR12	Código de la segunda causa de defunción informada en el renglón a)
C_ANT1	Causas Antecedentes1: Código de la causa de defunción informada en el renglón b)
C_ANT12	Código de la segunda causa de defunción informada en el renglón b)
C_ANT2	Causas Antecedentes2: Código de la causa de defunción informada en el renglón c)
C_ANT22	Código de la segunda causa de defunción informada en el renglón c)
C_ANT3	Causas Antecedentes3: Código de la causa de defunción informada en el renglón d)
C_ANT32	Código de la segunda causa de defunción informada en el renglón d)
C_PAT1	Otros estados patológicos importantes Código de la causa de defunción informada en II.
C_PAT2	Código de la causa de defunción informada en otros estados Patológico importantes.
C_BAS1	Código de la causa Básica de la defunción
C_MCM1	Código de la causa de defunción informada en muerte sin certificación medica

Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica

para entender la codificación de las posibles causales de muerte se identificó que en la tabla original de descripciones algunas causas tienen letra al final y en la base de datos lo diligencian sin esa extensión, por lo que fue necesario limpiar los datos para que coincidiera la información,

como en el ejemplo de la Tabla 20.

Tabla 20. Ejemplo de codificación tabla CIE-10.

CIE-10	Base de datos	Descripción
I99X	I99	Otros trastornos y los no especificados del sistema circulatorio
J00X	J00	Rinofaringitis aguda (resfriado común).

Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica

Causas de defunción según la Lista 105 Colombia para la tabulación de la mortalidad.

El DANE tiene una lista agrupada de 105 enfermedades y problemas relacionados, la cual es la homologa en Colombia a la clasificación de la OPS (organización panamericana de la salud) para la tabulación de la mortalidad. Esta tabla codifica la columna “Causa básica de muerte” y fue la base de referencia para el análisis de causas de muerte en esta investigación ya que es una sola causa puntual de muerte y se encuentra diligenciada en cada uno de los registros.

Causa de defunción Lista 6/67 de la OPS (CIE-10). La otra columna de causa de muerte está basada en la lista 6/67 la cual es otra versión de la OPS según la tabla Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10), Esta tabla esta codificada en la base de datos como un número entero, y en el archivo de codificación esta con puntos, ejemplo 1.02, de esta manera fue necesario unificar la información para poder comparar los datos, ver Tabla 21.

Tabla 21. Ejemplo de codificación lista 6/67.

Base de datos	Lista 6/67	Descripción
101	1.01	Enfermedades infecciosas intestinales
102	1.02	Tuberculosis, inclusive secuelas
103	1.03	Ciertas enfermedades transmitidas por vectores y rabia

Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica

Última ocupación habitual del fallecido. Como ya se había mencionado en el marco

teórico para esta investigación se utiliza la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones llegando al detalle del primer nivel, el cual agrupa 10 categorías principales que permiten ver de forma general el comportamiento de la mortalidad por ocupaciones.

Durante la agrupación de las ocupaciones se encontró palabras escritas de diferente manera que hacen referencia a la misma ocupación, las cuales se unificaron y agruparon bajo una misma clasificación de tal forma que se permitiera la comparación. En la Tabla 22 se muestra algunos ejemplos de homologación.

Tabla 22. Unificación de términos para la ocupación.

Clasificación internacional	Ocupaciones diligenciadas en el formato de defunción.
Profesionales en derecho, en ciencias sociales y culturales	Abogado, abogados, Abogada
Agricultores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias con destino al mercado	Agrónomos, agricultura, agricultor, agricultor de cultivos transitorios etc.
Sin información	Celdas vacías, o que dicen sin información, sin dato, ninguno, ninguna
Desempleados	Desempleado, Desempleada.
Oficiales y operarios de la construcción (excluyendo electricistas)	Constructor, construcción, ayudante de la construcción

Fuente: elaboración propia

A continuación, se mencionan algunos de los errores y falencias de transcripción o digitación que justifican la depuración exhaustiva de la base de datos registrados para la ocupación.

- En la variable ocupación algunos nombres están de acuerdo a la descripción del tercer y cuarto nivel de la clasificación (CIUO).
- Las palabras que contienen ñ, la base las reemplaza por un signo de interrogación (?).
- Fue necesario crear categorías de ocupaciones que no están incluidas en la clasificación CIUO como: ama de casa para las personas que trabajan en el hogar, desempleado, sin información, estudiante y pensionados ya que son recurrentes en los registros.

- Se evidenció problemas de transcripción en donde se pretende escribir la misma ocupación, pero con errores de digitación.
- En muchos casos diligencian el nombre del cargo por el que nombra la empresa la labor realizada, la cual no es muy específica con respecto a la matriz de clasificación internacional. Ejemplo: coordinador de ventas.
- Se creó la clasificación “ninguna” ya que se relacionan actividades a las que se dedica una persona que propiamente no es una ocupación. Ejemplo: Habitante de calle, condenados a prisión, discapacitada, geriátrico y menor no estudiante.
- Se creó una clasificación “otros” para agrupar las ocupaciones que no son identificables en otras categorías como: brasero, arriero, cerrajero, empleado, talla, independientes, prostituciones, funcionarios del fisco, institucionalizado y presunto subversivo.
- Como ocupación a veces diligencian el nombre del establecimiento más no la ocupación o labor que realizan en el mismo. Por ejemplo, montallantas y oficina de migración.
- Se requiere el apoyo muchas veces de diccionarios ya que diligencian nombres no convencionales de las ocupaciones, por ejemplo: Talabartero (persona que hace correas y objetos de cuero).

Con esta modificación o manipulación de la base de datos se puede decir que categorizar cada una de las ocupaciones depende de quien este depurando la información, y sus interpretaciones de la ocupación frente a las posibles opciones de clasificación internacional, ya que los datos registrados permiten tomar diferentes posturas.

Accidente de trabajo o enfermedad profesional. Se evidenció un error en la codificación de las ocupaciones, ya que la categoría se llama accidente de trabajo o enfermedad profesional, y en la clasificación nombran “accidente de tránsito” como se resalta en la Tabla 23, se intuye que es

un error de transcripción por lo que se cambia y se toma como accidente de trabajo.

Tabla 23. Codificación Accidente de trabajo o enfermedad profesional.

Codificación	Accidente de trabajo o enfermedad profesional
1	Accidente de tránsito / (Accidente de Trabajo)
2	Enfermedad profesional
9	Sin información

Fuente: elaboración propia

VARIABLES ELIMINADAS. Se eliminaron las columnas mencionadas en la Tabla 24 ya que no hacen parte del objeto de estudio, siendo información relacionada de la madre cuando es muerte fetal.

Tabla 24. Variables no utilizadas en el estudio.

Código	Descripción.
MU_PARTO	La muerte fetal o del menor de un año ocurrió con relación al parto
T_PARTO	Tipo de parto - el feto o el menor de un año fallecido nació por parto
TIPO_EMB	Multiplicidad - el feto o el menor de un año fallecido nació de un embarazo
T_GES	Número de semanas tiempo de gestación
PESO_NAC	Peso al nacer del feto o del menor de un año
EDAD_MADRE	Edad de la madre del feto o del menor de un año fallecido
N_HIJOSV	Número de hijos nacidos vivos de la madre (incluyendo el presente)
N_HIJOSM	Número de hijos nacidos muertos de la madre (incluyendo el presente)
EST_CIVM	Estado conyugal de la madre
NIV_EDUM	Último nivel de estudios que aprobó de la madre
ULTCURMAD	Último año o grado aprobado de la madre

Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica

Adicionalmente para procesar los datos en una hoja de cálculo, se eliminaron algunas columnas que no agregan valor y disminuyen el peso del archivo. Tener fórmulas y adicionar campos aumenta significativamente el tamaño de los archivos por lo que fue necesario reducir el tamaño de ésta, en la Tabla 25 se nombran algunas columnas inicialmente eliminadas.

Tabla 25. Variables eliminadas no funcionales.

Código	Descripción.
COD_INST	Código de la institución prestadora de salud donde ocurrió la defunción
AÑO	Año en que ocurrió la defunción

Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica

3. Resultados

3.1 Síntesis de la revisión sistemática de la literatura.

De acuerdo con la matriz de extracción de información se puede identificar que cada uno los artículos tienen una tendencia a nombrar en su mayoría, el sector y no la ocupación a la que se dedica la persona, de tal forma que permite clasificar los artículos según el sector económico en el que trabajan y graficar algunos datos que se vuelven recurrentes entre los artículos, los cuales permiten la comparación de información, como lugar de publicación, año de publicación, ocupación, edades involucradas, causa de muerte, accidente o enfermedad, eventos que producen los accidentes o muertes que se generan por exposición y por último algunas observaciones importantes.

En la Figura 6 se sintetiza la información extraída para el sector económico primario, en el que se destacan en la literatura tres actividades por sector, sector pesquero, sector minero y sector agrícola y ganadero. Del sector pesquero se encuentran publicados 6 artículos de países como Noruega, Dinamarca, Turquía e Inglaterra, los cuales nombran ocupaciones como artilleros y pescadores que están en la edad de los 40 a los 69 años, donde la mayoría de las causas de muerte se dan por traumas de cuerpo, intoxicación, ahogamiento, homicidio y suicidio (Laursen, Hansen, & Jensen, 2008), las cuales a su vez se dan por diferentes eventos, como shock eléctrico, naufragios, incendios, explosiones, caídas, golpes y aplastamientos (Melez et al., 2013b). También de este sector los investigadores evidencian un mal sistema de registro que impide hacer una buena traza de información, por los reportes y la veracidad de la misma, adicionalmente el sistema de vigilancia y control tiene dificultades para identificar si los accidentes suceden ejerciendo la labor o realizando una práctica pesquera libre (Aasjord, 2006), ya que es difícil controlar la finalidad de

la navegación en algunos casos; en cuanto actividades en el ejercicio de la labor también se encuentra reportado un mayor número de accidentes durante la carga y descarga de la mercancía (H. L. Hansen, Nielsen, & Frydenberg, 2002). En cuanto a la embarcación que manejan se refleja otro factor de riesgo ya que entre más pequeña es la embarcación mayor es el número de accidentes registrados (Aasjord, 2006), puede ser por frecuencia en mantenimiento, tipo de fabricación, entre otros.

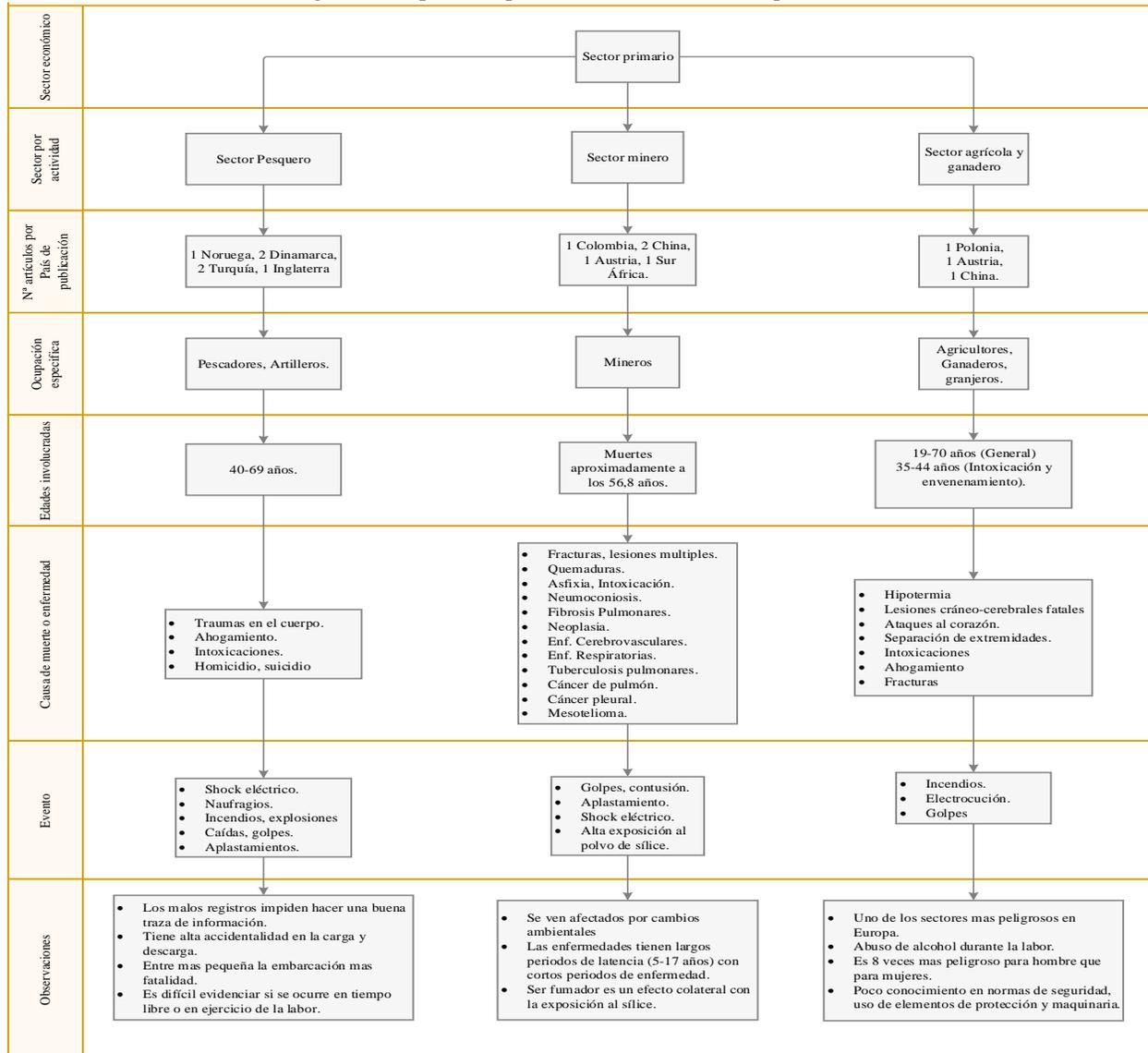
En el sector minero se encontraron 5 artículos de países como Colombia, China, Austria y Sur África en ocupaciones de mineros, donde la edad promedio de muertes está en 56,8 años. Estas personas tienden a estar involucradas en explosiones, golpes, contusiones, aplastamientos, shocks eléctricos y a altas concentraciones de sílice que pueden producir enfermedades o muertes por fracturas, lesiones múltiples, quemaduras, asfixia, intoxicación, neumoconiosis, fibrosis pulmonares, neoplasia, enfermedades cerebrovasculares, enfermedades respiratorias, tuberculosis pulmonares, cáncer de pulmón, cáncer pleural y mesoteliomas (Lai et al., 2018). Para este sector usualmente las personas se ven afectadas en su salud por factores ambientales, también la literatura indica que las enfermedades generadas por causa de la ocupación en el sector minero tienen largos periodos de latencia que se calculan entre los 5 y 17 años, enfermedades que a su vez tienen cortos periodos de permanencia por su alta tasa mortalidad (Han et al., 2015), como otro factor externo que afecta los mineros es que son fumadores y eso tienen un efecto colateral con la exposición a diferentes químicos y a el desarrollo de algunas enfermedades (Lai et al., 2018).

Del sector agrícola y ganadero resultaron tres artículos de países como Polonia, Austria y China relacionando ocupaciones como agricultores, ganaderos y granjeros. Las edades involucradas de las muertes en general están entre los 19 y 70 años (Jurek & Rorat, 2017a), pero en intoxicaciones

y envenenamiento se encuentra entre los 35 y 44 años (Zhang et al., 2013). Las muertes se producen por eventos como incendios, electrocuciones o golpes que causan muertes por hipotermia, lesiones cráneo-cerebrales fatales, ataques al corazón, separación de extremidades, intoxicaciones, ahogamiento y fracturas (Kogler, Quendler, & Boxberger, 2016). Este sector en temas de accidentalidad y mortalidad es una de los más peligrosos en Europa (Jurek & Rorat, 2017a), donde se evidencia que es 8 veces más peligroso para los hombres que para las mujeres, adicionalmente también a nivel administrativo se refleja poco conocimiento y control de normas de seguridad y uso de elementos de protección (C. D. Hansen, 2019), siendo un agravante para el cuidado de la salud de los trabajadores. Por último, el abuso del alcohol, es un factor externo que provoca accidentalidad.

En la figura 7 se sintetiza la información extraída para el sector económico secundario, en el cual se encuentran los sectores energético y construcción, y el sector industrial o de manufactura. Del sector energético y de la construcción se referencian 5 artículos de países como Irán, China y España, afectando en su mayoría a personas menores de 45 años, con enfermedades o muertes a causa de cáncer digestivo, cáncer pleural y mesotelioma (Neuberger & Vutuc, 2003), también se reconocen eventos de accidentes por shocks eléctricos, caídas y golpes.

Figura 6. Mapa conceptual de la literatura sector primario.



Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica

Adicionalmente en este sector económico secundario la literatura pone en evidencia elementos como falencias en capacitación o adquisición de experiencia ya que la mayoría de muertes y accidentes se encuentra entre personas que tienen menos de un año de experiencia, insuficiencia de supervisión (Robert, Elisabeth, & Josef, 2015), desacato de órdenes que lleva a actos inseguros y mano de obra no calificada para el cargo o labor a realizar, con un nivel de educación máximo

de secundaria (Shafique & Rafiq, 2019). En el sector de la construcción también se evidencia un alto consumo de alcohol y drogas, que actúan como factor externo que puede causar accidentes o poner en riesgo el personal. Otro estudio que fue poco usual en la literatura fue el efecto almuerzo donde se nombra una serie de eventos que generan desconcentración y somnolencia entre el rango horario de la 1pm a las 5pm (Camino López, Fontaneda, González Alcántara, & Ritzel, 2011). También se evidencia que el sector eléctrico y de la construcción aún se encuentra expuesto al asbesto por herramientas y productos que aun usan este tipo de fibras (Neuberger & Vutuc, 2003), por último, en el sector eléctrico se evidencia más accidentes y eventos fatales en el sector terciario y menores en el sector primario (Castillo-Rosa, Suárez-Cebador, Rubio-Romero, & Aguado, 2017).

En el sector industrial y de manufactura se relacionan actividades por sector como la industria del cuero en Francia, con ocupaciones específicas como cortadores, montajistas, personal de acabado, pulido y brillo de zapatos. En el cual es recurrente la muerte y enfermedad por cáncer sino-nasal debido a la alta exposición al polvo del cuero. Indicando que aproximadamente 7 de cada 100.000 personas tienen cáncer sino-nasal en el acabado de zapatos de cuero (Bonneterre et al., 2007).

La siguiente industria del sector de manufactura es la industria del caucho documentada en dos artículos de Inglaterra y Estados Unidos, en la ocupación o cargo específico de los curadores de llantas, en donde se encuentran expuestas personas de menos de 45 años a muertes y enfermedades por cáncer de vejiga, cáncer gastrointestinal, cáncer pulmón, leucemia, entre otros (J M Peters, Monson, Burgess, & Fine, 1977), que tienen periodos de latencia de aproximadamente de 18 a 20 años (Case & Hosker, 1954).

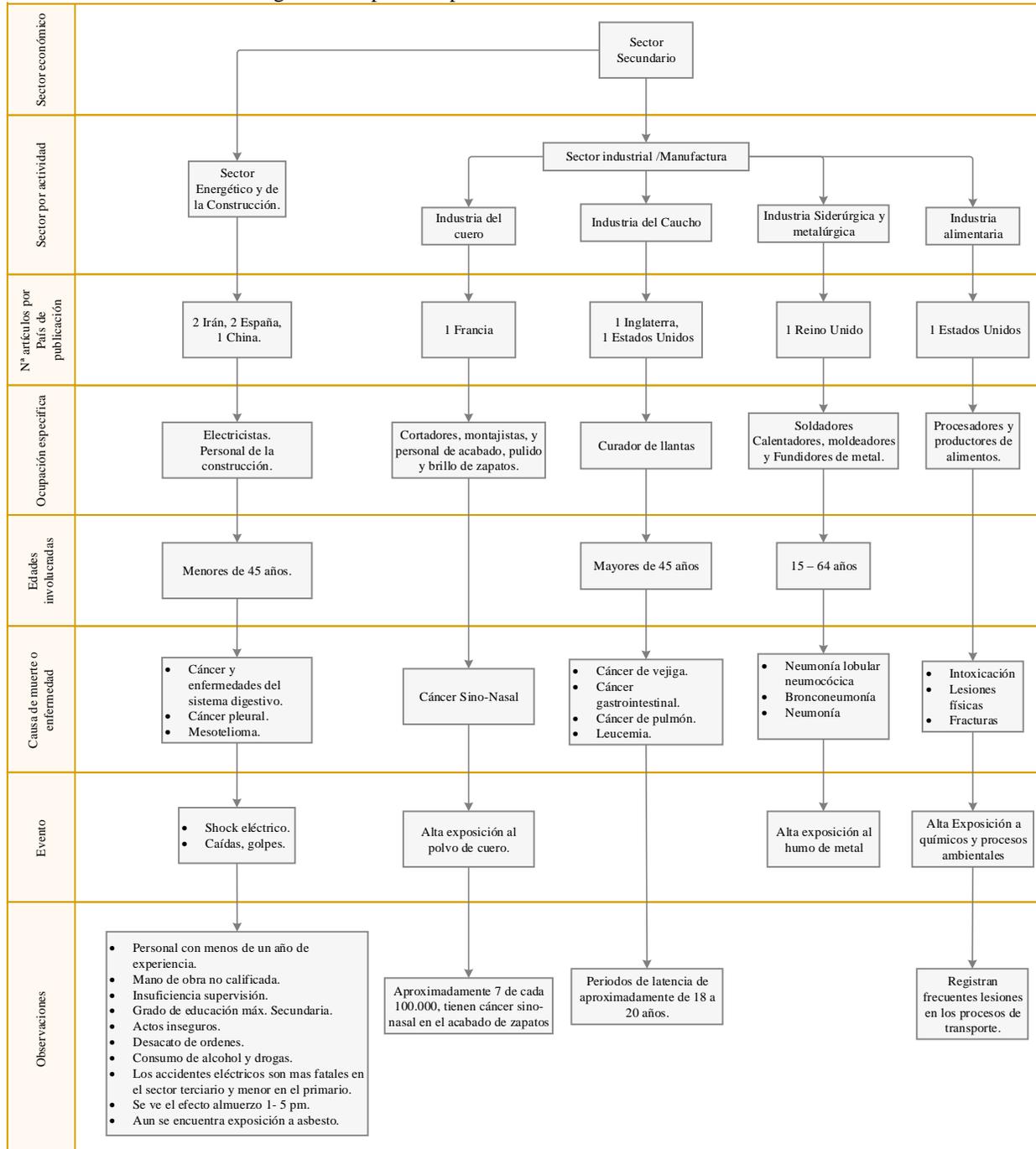
En el sector industrial también existe un artículo publicado en el Reino Unido de la industria siderúrgica y metalúrgica, en donde se encuentran ocupaciones como soldadores, calentadores, moldeadores y fundidores de metal. Personas que por su exposición al humo de metal pueden morir o enfermarse de neumonía lobular neumocócica, bronconeumonía y neumonía, enfermedades que se pueden presentar en el trabajador entre los 15 y 64 años de edad.

Otra industria manufacturera referenciada en la literatura es la industria alimentaria con un artículo de Estados Unidos investigando ocupaciones de procesamiento y producción de alimentos con muertes o accidentes por intoxicaciones, lesiones físicas, fracturas y alta exposición a procesos químicos y ambientales.

En la Figura 8 se sintetiza la información extraída para el sector económico terciario en donde se ve el análisis del sector de servicios administrativos, instituciones gubernamentales y servicios de limpieza. De servicios administrativos se relacionan enfermedades musculoesqueléticas y problemas de piel y sangre sin mayor detalle, o la razón por la que se ve afectada (Holmes, Davies, Wright, Pearce, & Borman, 2011). De las instituciones gubernamentales, en un artículo de Estados Unidos se observan ocupaciones como bomberos y policías que se asocian con muerte cardíaca súbita, enfermedades coronarias, hipertrofia y cardiomegalia, que se pueden desencadenar debido al stress constante, entrenamiento físico e incendios. Estos eventos son propios de la labor debido a que se encuentran constantemente en situaciones de alarma o emergencia que pueden afectar el funcionamiento del corazón; adicionalmente estos funcionarios tienen hábitos de fumadores el cual se puede convertir en un factor externo de riesgo (Farioli et al., 2014). Por último, para el sector terciario en un artículo de Corea del Sur que estudia la ocupación de los recolectores de basura expone para esta actividad enfermedades cardiovasculares, infecciones, enfermedades del

sistema nervioso, trastorno mental y de comportamiento y enfermedades genitourinarias. En cuanto a accidentes indican que en esta ocupación los hombres son más vulnerables debido a su baja percepción de riesgo en comparación con las mujeres (Jeong, 2017).

Figura 7. Mapa conceptual de la literatura sector secundario.

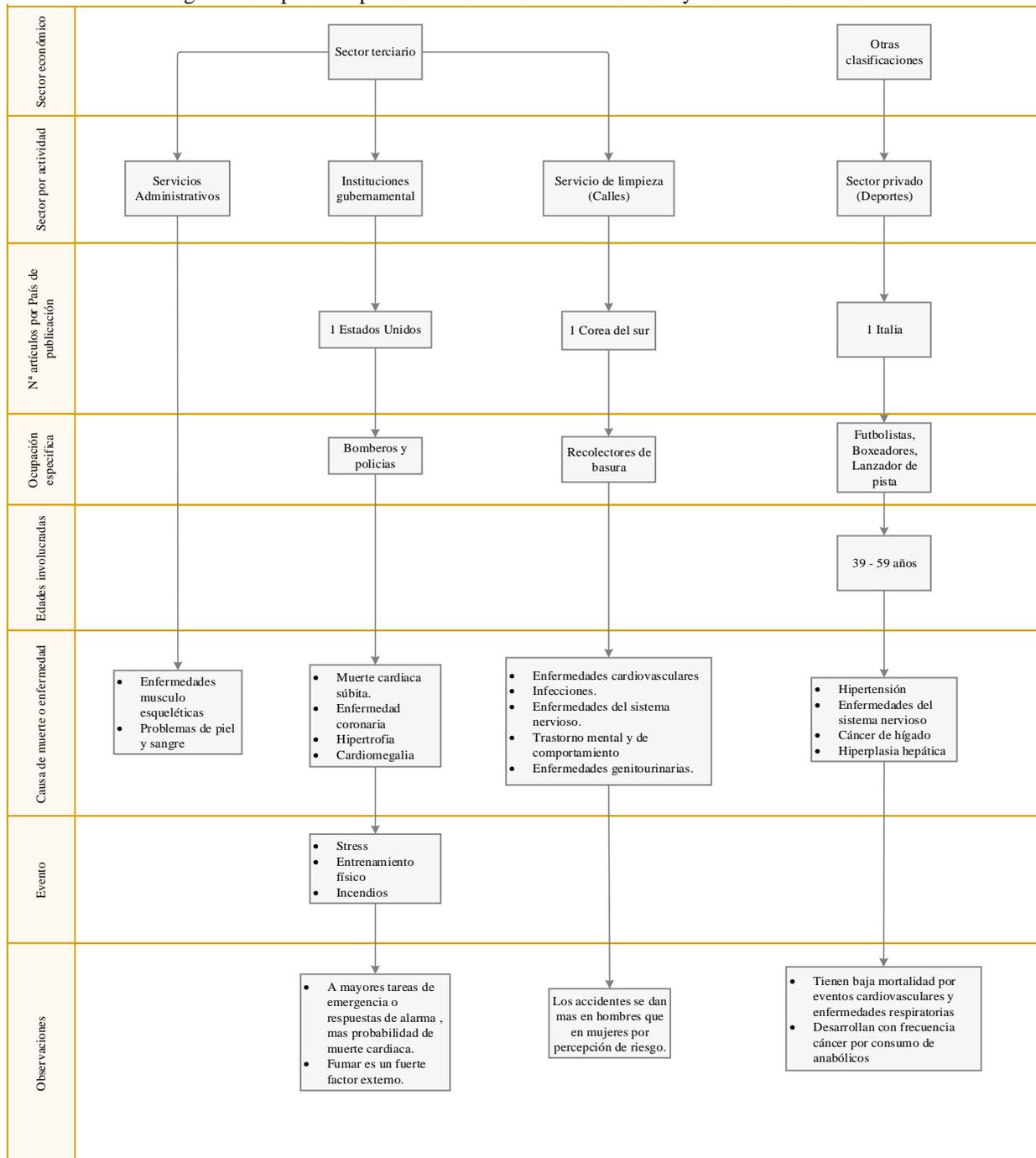


Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica

En la Figura 8 también se menciona como sector económico “otras clasificaciones” para ocupaciones de sectores que no se encuentra en el sistema tradicional. Estas son actividades privadas como el deporte, este estudio es realizado en Italia y relaciona futbolistas, boxeadores y lanzadores de pista, los cuales desarrollan enfermedades o la muerte en una edad aproximada entre los 39 y 59 años con enfermedades como hipertensión, enfermedades del sistema nervioso, cáncer de hígado e hiperplasia hepática, estas enfermedades se pueden desarrollar debido al consumo frecuente de anabólicos que perjudican su función hepática. En estos deportistas también se evidencia que tienen una baja mortalidad por eventos cardiovasculares y por enfermedades respiratorias debido a su buena condición física (Belli & Vanacore, 2005).

Por último, en la Figura 9 se desarrolla una síntesis de las investigaciones previas que realizan un análisis general a todos los sectores en los que se concentran el mayor volumen de artículos, siendo 17 de 44 que son el total de la matriz de extracción final por la revisión sistemática de la literatura. En esta encontramos publicaciones de países como Canadá, España, Corea del Sur, Rusia, Turquía, Irán, México, Nueva Zelanda, China, Grecia, Portugal, Dinamarca, Eslovaquia y Estados Unidos. La mayoría realizan estudios de mortalidad desde los 15 a los 64 años, pero reportan más muertes entre los 35 y 54 años. En estos artículos se mencionan heridas mortales, lesiones cerebrovasculares, cardiopatías, enfermedades endocrinas y nutricionales, enfermedades del sistema digestivo y trastornos sistémicos, que se pueden dar a través de diferentes eventos como explosiones, colapsos estructurales, intoxicaciones y caídas desde alturas.

Figura 8. Mapa conceptual de la literatura sector terciario y otras clasificaciones.

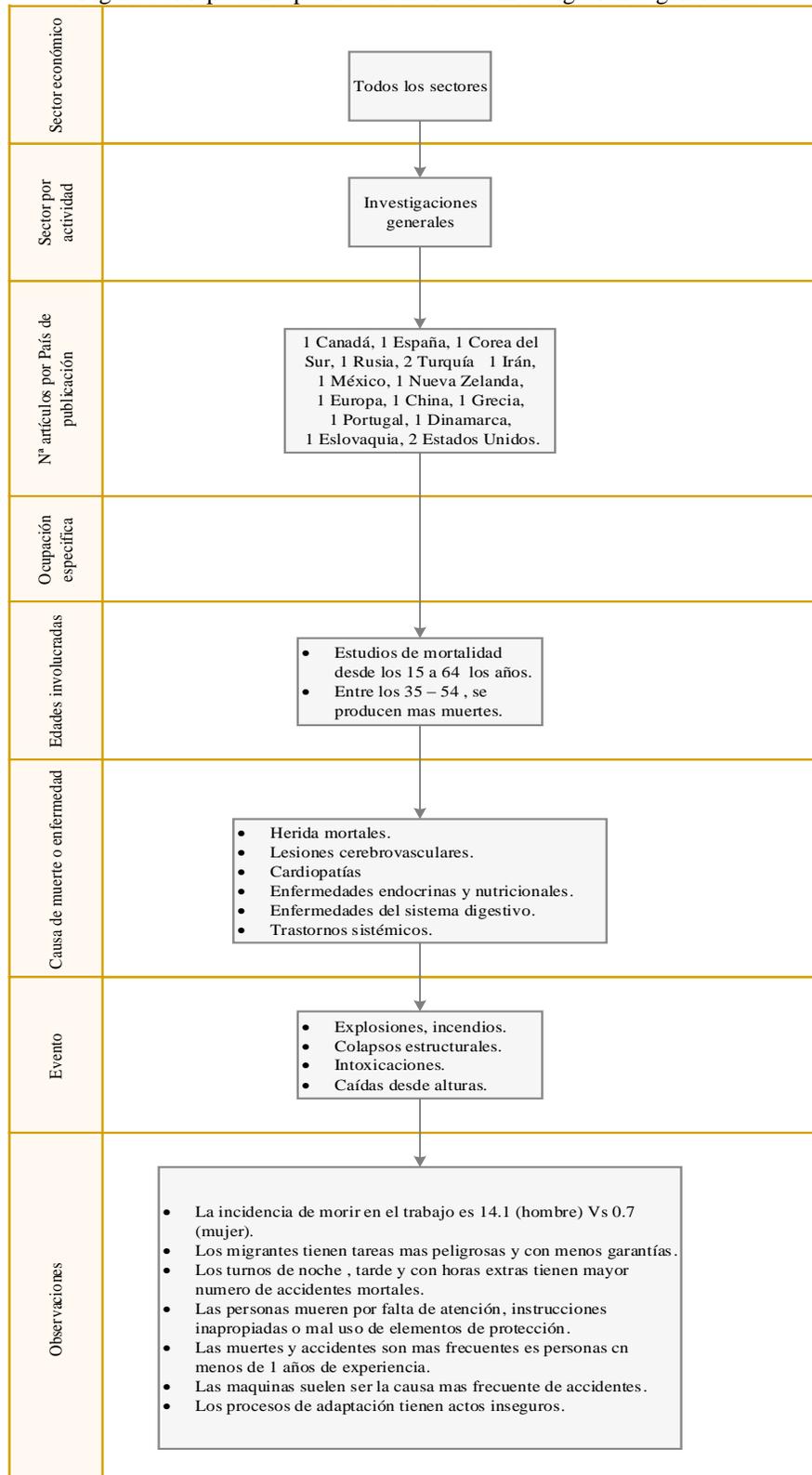


Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica

Estos estudios al ser de carácter general muestra datos sueltos que pueden generar o causar las muertes, enfermedades o accidentes laborales, entre ellos la situación legal de las personas hace que migrantes adquieran tareas más riesgosas y con menos garantías ya que por su condición no

debaten las reglas del empleador (Cha & Cho, 2014). Los turnos pueden ser otro factor ya que indican que los turnos de noche y trabajos con horas extras tiene una mayor probabilidad de ocasionar accidentes mortales (Ergör et al., 2003). En cuanto a la experticia del trabajador también relacionan una mayor cantidad de accidentes y muertes en personas que tienen menos de un año de experiencia realizando la labor (Robert et al., 2015), o personas con poca concentración, aquellas que hacen un mal uso de los elementos de protección o quienes están en procesos de adaptación, los cuales tienden a cometer mayor cantidad de actos inseguros (Gholipour, Shams Vahdati, Ghaffarzade, & Kashi Zonouzy, 2015). La incidencia de muerte es de 14.1 para los hombres en comparación con el 0.7 en las mujeres (Benavides, Castejón, Giráldez, Catot, & Delclós, 2004a).

Figura 9. Mapa conceptual de la literatura investigaciones generales.



Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica

3.2 Resultados del análisis de la mortalidad (Estudio Cuantitativo).

El estudio cuantitativo se divide en dos partes teniendo en cuenta las variables de análisis escogidas como: de interés (mortalidad), de observación (ocupación, enfermedad laboral y accidente de trabajo) y transversales (sexo, edad, escolaridad, región) y otras que pueden estar indirecta o directamente relacionadas con las tasas de mortalidad.

La primera parte es un análisis descriptivo por variable como un análisis independiente, para evidenciar las tendencias y las posibles relaciones que se puedan realizar con las variables principales, y en segundo lugar está el análisis bivariado con una parte descriptiva y de aplicación de la prueba estadística de chi- cuadrado. Las cuales son tomadas de observaciones independientes ya que cada caso de mortalidad es de un único paciente en los registros de defunción.

3.2.1 Análisis descriptivo de la base de datos registro de defunción del DANE.

Para el análisis descriptivo de los diferentes datos que trae la base de datos de registros de defunción del DANE, se excluyen los datos de registros de personas menores de 15 años ya que no es parte de la población objetiva de estudio. Pero se tomaron todos los rangos de edad de 15 años en adelante para tener un acercamiento general a lo que muestra la base de datos. Igualmente, que para la clasificación de las ocupaciones se toma todas las relacionadas en las tablas CIUO, más las creadas por falta de categoría como ama de casa, pensionados, sin información entre otros. Estas variables tomadas para el análisis descriptivo de la base de datos se mencionan en la Tabla 26 y se describe en los siguientes numerales.

Tabla 26. Variables utilizadas en el análisis descriptivo de la base de datos.

Variables análisis descriptivo
1 Departamento de defunción
2 Sitio de defunción
3 Muerte con o sin asistencia médica
4 Mes de defunción
5 Sexo y edad del fallecido
6 Último nivel de estudios del fallecido
7 Asociación de la muerte con la ocupación
8 Asociación de la muerte con accidente de trabajo o enfermedad profesional
9 Seguridad social del fallecido
10 Quien certifica la defunción
11 Ocupación del fallecido en primer y segundo nivel según tabla CIUO

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.1 Departamento de defunción.

En esta variable se identifica que el 61.82% de las muertes en Colombia están ubicadas en 7 de los 32 departamentos registrados, estos son: Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca, Atlántico, Cundinamarca y Bolívar, los cuales a su vez son los departamentos que cuentan con las ciudades con más habitantes del país como Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Cartagena, entre otras. Viendo una relación clara entre el número de habitantes y el número de muertes registradas.

Tabla 27. Fallecidos por departamento.

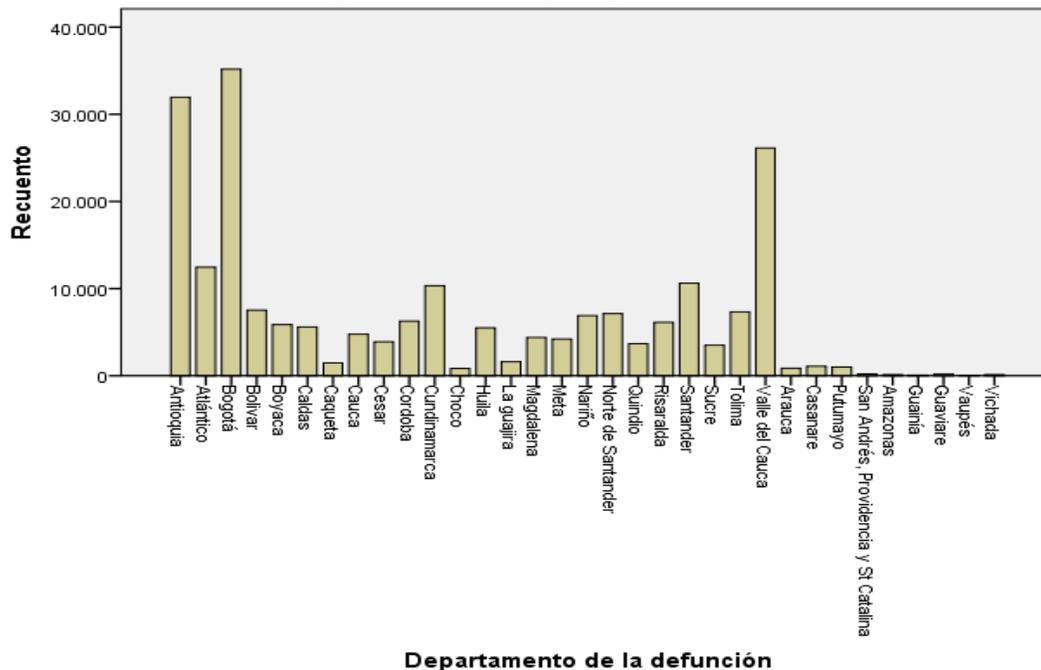
Departamento	Número de fallecidos por Departamento	Porcentaje (%)
Bogotá	35.192	16,21%
Antioquia	31.950	14,72%
Valle del Cauca	26.133	12,04%
Atlántico	12.455	5,74%
Santander	10.622	4,89%
Cundinamarca	10.331	4,76%
Bolívar	7.529	3,47%
Tolima	7.330	3,38%
Norte de Santander	7.127	3,28%
Nariño	6.908	3,18%
Córdoba	6.266	2,89%
Risaralda	6.124	2,82%
Boyacá	5.871	2,70%
Caldas	5.599	2,58%
Huila	5.499	2,53%
Cauca	4.774	2,20%
Magdalena	4.386	2,02%

Departamento	Número de fallecidos por Departamento	Porcentaje (%)
Meta	4.219	1,94%
Cesar	3.899	1,80%
Quindío	3.687	1,70%
Sucre	3.511	1,62%
La guajira	1.613	0,74%
Caquetá	1.469	0,68%
Casanare	1.108	0,51%
Putumayo	1.007	0,46%
Arauca	858	0,40%
Choco	848	0,39%
San Andrés, Providencia y Santa Catalina	208	0,10%
Guaviare	202	0,09%
Amazonas	136	0,06%
Vichada	126	0,06%
Guainía	64	0,03%
Vaupés	56	0,03%
Total general	217.107	100%

Fuente: elaboración propia.

Los datos de la Tabla 27 están graficados en la Figura 10. Donde se ve claramente la tendencia de las principales ciudades de Colombia.

Figura 10. Fallecidos por departamento.



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos de defunción

3.2.1.2 Sitio de defunción.

Este dato muestra el lugar en que muere la persona, se evidencia que 64,29% muere en una clínica u hospital recibiendo asistencia médica por un profesional de la salud, pero aún se encuentra un 26,45% del total de mortalidad en Colombia que sucede en el domicilio o casa, cruzando esta variable con el área de la defunción se evidencia que del 100% de personas que mueren en domicilio el 19.6 % mueren en el sector rural o corregimientos lejanos, adicionalmente en el lugar de trabajo mueren 0,46% del totalidad de las muertes resultando interesante que el 50.1% de éstas sucede en cabecera municipal (urbanizado) y el 49,8% sucede entre corregimiento y caseríos rural disperso, siendo aproximadamente en mismo porcentaje en poblaciones mucho más pequeñas, encontrando un desequilibrio e inequidad para la población rural y su acceso limitado en recibir asistencia médica oportuna, como se ve en la Tabla 28 y 29.

Tabla 28. Número de fallecidos (si/no) recibieron asistencia médica.

Respuesta	Número de fallecidos que: ¿Recibió asistencia médica durante el proceso que lo llevo a la muerte?	Porcentaje (%)
Si	165.346	76,16%
No	51.643	23,79%
Sin información	91	0,04%
Registro Vacío	27	0,01%
Total general	217.107	100%

Fuente: elaboración propia

Tabla 29. Número de fallecidos por sitio de defunción.

Sitio defunción	Número de fallecidos por sitio defunción	Porcentaje (%)
Hospital/clínica	139.581	64,29%
Casa/domicilio	57.427	26,45%
Vía pública	11.352	5,23%
Otro	5.053	2,33%
Sin información	1.354	0,62%
Centro /puesto de salud	1.340	0,62%
Lugar de trabajo	1.000	0,46%
Total general	217.107	100%

Fuente: elaboración propia

3.2.1.3 Mes en que ocurrió la defunción.

Para el dato del mes en que muere las personas no se identifica una tendencia en cuanto a la época del año, son datos promedios de muerte independiente del mes en que ocurren. En enero se evidencia un leve aumento del 0,84% el cual se le puede atribuir a la celebración de navidad y festividades por actividades culturales del país, pero aun así no es un cambio significativo. Ver Tabla 30.

Tabla 30. Número de fallecidos por mes.

Mes	Número de fallecidos por Mes	Porcentaje (%)
Enero	19.906	9,17%
Febrero	16.439	7,57%
Marzo	17.741	8,17%
Abril	17.721	8,16%
Mayo	18.217	8,39%
Junio	17.509	8,06%
Julio	18.439	8,49%
Agosto	18.270	8,42%
Septiembre	17.583	8,10%
Octubre	18.361	8,46%
Noviembre	17.677	8,14%
Diciembre	19.244	8,86%
Total general	217.107	100%

Fuente: elaboración propia

3.2.1.4 Sexo y Edad del fallecido.

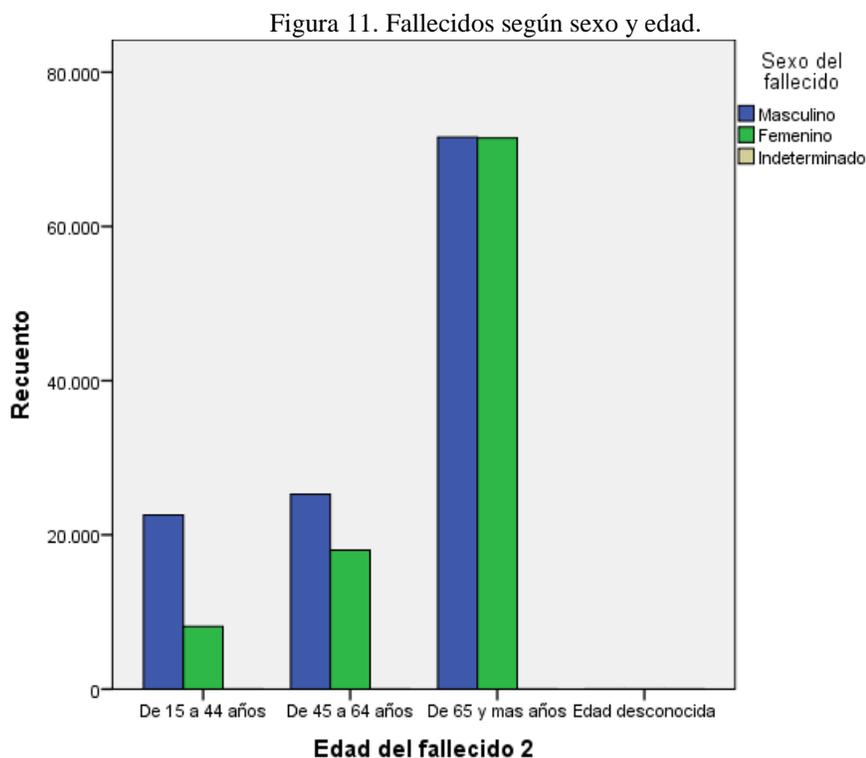
En Colombia se registran más muertes de hombres que de mujeres con un porcentaje de 55,02% contra 44,96% respectivamente. Cruzando el sexo con la edad del fallecido en la Tabla 31 se evidencia que en la edad de 15 a 44 años mueren aproximadamente un 47% más de hombres que de mujeres, de la misma forma que de los 45 a 64 años mueren 16,8% más hombres que mujeres, pero en edad de adulto mayor de 65 años existe una proporción de mortalidad casi exacta entre hombres y mujeres con una diferencia de solo 0,08%. Con esto podemos evidenciar que hay una probabilidad que las mujeres mueran más a causa de la vejez que, por alguna otra circunstancia durante la vida, en comparación con los hombres que tienen una alta mortalidad en su etapa de adulto joven.

Tabla 31. Número de fallecidos según sexo y edad.

Sexo del fallecido	Edad del fallecido				Total general	Porcentaje (%)
	De 15 a 44 años	De 45 a 64 años	De 65 y más años	Edad desconocida		
Masculino	22.581	25.282	71.571	15	119.449	55,02%
Femenino	8.134	18.014	71.459	5	97.612	44,96%
Indeterminado	13	11	16	6	46	0,02%
Total general	30.728	43.307	143.046	26	217.107	100%

Fuente: elaboración propia

En la Figura 11 se ve gráficamente el comportamiento de la mortalidad en Colombia según el sexo y la edad del fallecido.



Fuente: tomado de SPSS

3.2.1.5 Último nivel de estudios del fallecido.

Del nivel de escolaridad del fallecido se puede indicar que hay una tendencia casi inversamente proporcional entre el nivel de estudios y sus casos de mortalidad, también se encuentra que existe un 22,07% de casos donde no es diligenciada la información en los registros de defunción. En

esta relación también se debe tener en cuenta que a mayor nivel de educación se reduce significativamente el número de personas que fallecen, como se ve en la Tabla 32, por ejemplo, en Colombia para el 2014 el Ministerio de Educación Nacional indicó que “alrededor de 8,2 personas por cada millón de habitantes” (Revista Dinero, 2017) realizan estudios de doctorado, haciendo evidente las limitaciones para acceder a la educación.

Tabla 32. Número de fallecidos según el nivel de estudios.

Nivel de estudios	Número de fallecidos según el último nivel de estudios	Porcentaje (%)
Básica primaria	88.620	40,82%
Sin información	47.907	22,07%
Ninguno	27.549	12,69%
Básica secundaria	20.888	9,62%
Media académica o clásica	14.024	6,46%
Profesional	7.589	3,50%
Preescolar	3.835	1,77%
Técnica profesional	2.452	1,13%
Media técnica	1.577	0,73%
Tecnológica	1.164	0,54%
Especialización	669	0,31%
Normalista	518	0,24%
Maestría	226	0,10%
Doctorado	89	0,04%
Total general	217.107	100%

Fuente: elaboración propia

3.2.1.6 La ocupación pudo ser causa o estar asociada con la defunción.

Esta pregunta en el certificado de defunción es apreciativa a la respuesta del acudiente del paciente o del mismo profesional que certifica la defunción, del 100% un 89,72% indican que la ocupación no es la causa aparente de la defunción, desconociendo los antecedentes de las personas, un 10,07% no pueden dar una respuesta clara, y 0,21% indican que la ocupación si podría ser la causa o estar asociada con la defunción. Ver Tabla 33.

Tabla 33. Número de fallecidos donde la ocupación (si/no) pudo ser causa de la defunción.

Respuesta	Número de fallecidos donde: ¿la ocupación pudo ser causa o estar asociada con la defunción?	Porcentaje (%)
No	194.793	89,72%
Sin información	21.861	10,07%
Si	453	0,21%
Total general	217.107	100%

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.7 Accidente de trabajo o enfermedad profesional.

En esta variable encontramos 99,79% registros de mortalidad vacíos los cuales son los mismos que en la pregunta principal y anteriormente nombrada (¿La ocupación pudo ser causa o estar asociada con la defunción?) su respuesta fue no o sin información, de esta manera de las 453 muertes por asociación con la ocupación, 269 fueron por accidente de trabajo, 173 por enfermedad profesional y 11 sin información. Ver Tabla 34.

Tabla 34. Numero de fallecido por accidente o enfermedad profesional.

Respuesta	Número de muertes por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales	Porcentaje (%)
Registro vacío	216.654	99,79%
Accidente de trabajo	269	0,12%
Enfermedad profesional	173	0,08%
Sin información	11	0,01%
Total general	217.107	100%

Fuente: elaboración propia

3.2.1.8 Régimen de seguridad social del fallecido.

De acuerdo con la Tabla 35 se puede inferir que la mitad 50,54% de las personas que mueren cuentan con un sistema de seguridad social público o subsidiado por el estado, el 36,79% cuentan con sistema de salud privado o contributivo ya sea por su capacidad de pago o por estar vinculado laboralmente, pero también se evidencia que 6.340 personas que mueren no tienen acceso a salud ni privada ni pública, por lo que se encuentran sin asistencia antes de morir.

Tabla 35. Número de fallecidos según régimen de seguridad social.

Régimen de seguridad social	Número de fallecidos según régimen de seguridad social	Porcentaje (%)
Subsidiado	109.735	50,54%
Contributivo	79.865	36,79%
Sin información	13.485	6,21%
Excepción	7.095	3,27%
No asegurado	6.340	2,92%
Especial	587	0,27%
Total general	217.107	100%

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.9 Certificado de defunción expedido por.

Este dato nos indica que el 99,75% de los certificados de defunción son expedidos por un médico ya sea el no tratante, tratante o legista, y un 0,25% por otro personal de salud autorizado, como se indica en la Tabla 36. Información que a futuro puede ser funcional para identificar la población sensible de capacitación y divulgación de los resultados de esta investigación, ya que a través de un buen diligenciamiento y uniformidad en los datos registrados se pueden generar análisis que permitan influenciar las decisiones de política pública.

Tabla 36. Número de fallecidos certificados por.

Funcionario que certifica la defunción.	Número de certificados de defunción expedidos por	Porcentaje (%)
Médico no tratante	122.888	56,60%
Médico tratante	62.582	28,83%
Médico legista	31.089	14,32%
Personal de salud autorizado	537	0,25%
Funcionario del registro civil	11	0,01%
Total general	217.107	100%

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.10 Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (1 y 2 dígito).

La información de esta variable viene del certificado de defunción en la que pregunta (¿Cuál fue la última ocupación habitual del fallecido?), de acuerdo a la depuración de la base de datos cabe recordar que para el análisis se crea la categoría de ama de casa, desempleado, sin información,

estudiante, pensionados, ninguna y otros, ya que no se cuenta con una agrupación dentro de la tabla CIUO, pero son ítems importantes dentro del análisis y las situaciones socioculturales de Colombia.

La Tabla 37 y la Tabla 38 de clasificación de ocupaciones muestra la misma información, la Tabla 37 muestra agrupado en las 10 principales categorías de ocupación a primer nivel y la Tabla 38 muestra las 43 categorías de ocupación a segundo nivel, ya que entre más se ahonde en la categoría se amplía el concepto de especialización de la competencia.

La información indica que el 44,27% de las muertes se da en las personas que ejercen labor en el hogar y toman una postura como ama de casa, evidenciando una característica sociocultural muy fuerte en donde aún mujeres u hombres se quedan en la casa para cuidar el hogar, en segundo lugar esta el 23,11% de los registros de los cuales no se tiene información, con un 9,66% se encuentran los agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros, los cuales son labores que se realizan en áreas rurales, un 3,46% son profesionales, científicos e intelectuales, un 3,09% en trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados, el cual agrupa Cocineros, peluqueros, conserjes, instructores, conductores, entre otros. Convocando estas 6 categorías el 88,74% del total de las muertes en Colombia.

Tabla 37. Fallecidos según la clasificación de ocupaciones a primer nivel.

Ocupación	Número de defunciones por Ocupación CIUO (1 dígito)	Porcentaje (%)
Ama de casa	96.113	44,27%
Sin información	50.176	23,11%
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	20.969	9,66%
Pensionados	11.188	5,15%
Profesionales, científicos e intelectuales	7.507	3,46%
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	6.713	3,09%
Ocupaciones elementales	5.821	2,68%
Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados	5.254	2,42%
Técnicos y profesionales del nivel medio	4.673	2,15%
Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	3.943	1,82%

Ocupación	Número de defunciones por Ocupación CIUO (1 dígito)	Porcentaje (%)
Directores y gerentes	2.014	0,93%
Estudiante	1.213	0,56%
Personal de apoyo administrativo	992	0,46%
Fuerzas militares	475	0,22%
Otros	22	0,01%
Ninguna	20	0,01%
Desempleados	14	0,01%
Total general	217.107	100%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 38. Fallecidos según la clasificación de ocupaciones a segundo nivel.

Ocupación	Número de defunciones por Ocupación CIUO (2 dígitos)	Porcentaje (%)
Ama de casa	96.113	44,27%
Sin información	50.176	23,11%
Agricultores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias con destino al mercado	20.689	9,53%
Pensionados	11.188	5,15%
Técnicos y profesionales del nivel medio las finanzas y la administración	3.413	1,57%
Conductores de vehículos y operadores de equipos pesados móviles	2.753	1,27%
Trabajadores de los servicios personales	2.670	1,23%
Profesionales en derecho, en ciencias sociales y culturales	2.670	1,23%
Obreros y peones de la minería, la construcción, la industria manufacturera y el transporte	2.293	1,06%
Vendedores	2.099	0,97%
Oficiales y operarios de procesamiento de alimentos, de la confección, ebanistas y afines	1.983	0,91%
Profesionales de la educación	1.863	0,86%
Oficiales y operarios de la construcción (excluyendo electricistas)	1.794	0,83%
Profesionales de las ciencias y de la ingeniería	1.663	0,77%
Personal de los servicios de protección	1.494	0,69%
Vendedores ambulantes de servicios y afines	1.456	0,67%
Estudiante	1.213	0,56%
Directores administrativos y comerciales	1.059	0,49%
Personal doméstico y de aseo	1.051	0,48%
Operadores de instalaciones fijas y máquinas	851	0,39%
Profesionales de la salud	643	0,30%
Directores y gerentes en sectores de producción y servicios	587	0,27%
Oficiales y operarios de la metalurgia; mecánicos y reparadores de máquinas y afines	585	0,27%
Técnicos y profesionales del nivel medio de la salud	546	0,25%
Profesionales de negocios y de administración	535	0,25%
Técnicos y profesionales del nivel medio de las ciencias y la ingeniería	528	0,24%

Ocupación	Número de defunciones por Ocupación CIUO (2 dígitos)	Porcentaje (%)
Obreros y peones agropecuarios, pesqueros y forestales	518	0,24%
Auxiliares contables y encargados del registro de materiales	507	0,23%
Recolectores de desechos y otras ocupaciones elementales	501	0,23%
Artesanos y operarios de las artes gráficas y afines	486	0,22%
Trabajadores de los cuidados personales	450	0,21%
Oficiales y operarios de electricidad y electrónica	406	0,19%
Empleados de trato directo con el público	390	0,18%
Ensambladores	339	0,16%
Suboficiales de las fuerzas militares	338	0,16%
Directores ejecutivos, personal directivo de la administración y legislativos	308	0,14%
Trabajadores forestales calificados, pescadores y cazadores en actividades orientadas al mercado	280	0,13%
Técnicos y profesionales del nivel medio de servicios jurídicos, sociales, culturales y afines	168	0,08%
Oficiales de las fuerzas militares	136	0,06%
Profesionales de tecnología de la información y las comunicaciones	133	0,06%
Otro personal de apoyo administrativo	81	0,04%
Gerentes de hoteles, restaurantes, comercios y otros servicios	60	0,03%
Otros	22	0,01%
Ninguna	20	0,01%
Técnicos en tecnología de la información y las comunicaciones	18	0,01%
Desempleados	14	0,01%
Oficinistas	14	0,01%
Ayudantes de preparación de alimentos	2	0,00%
Otros miembros de las fuerzas militares	1	0,00%
Total general	217.107	100%

Fuente: elaboración propia.

3.2.2 Análisis Bivariado y Pruebas de Chi-cuadrado.

Para la realización de este análisis bivariado y la prueba de chi-cuadrado se toma como variable principal la ocupación que tenía el fallecido, por lo cual se convierte en la base de comparación con respecto a las otras variables, analizando de esta forma el comportamiento de la mortalidad en relación con la ocupación. El análisis se hace con la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones adaptada para Colombia (CIUO) con desagregación a un solo dígito en las 10 principales categorías. En este análisis se excluyen las categorías creadas para la variable

ocupación como “sin información” ya que no permite realizar ningún análisis, “estudiante” ya que no indica que sea laboralmente activo, “pensionado” ya que no es una ocupación que se ejerza en el ejercicio de alguna labor, “ama de casa” ya que no tiene relación con las labores dentro de una organización o sector específico y desempleado, ninguna y otros. Se toman únicamente los datos en el rango de edad de 15 a 69 años teniendo este grupo la población económicamente activa (PEA) y en edad de trabajar en Colombia. Ver Tabla 39.

Tabla 39. Conteo de registros para el análisis bivariado y prueba de Chi- Cuadrado.

Descripción	Operación
Total de registros depurados de la base original.	217.107
Número de registros eliminados entre ama de casa, desempleado, sin información, estudiante, pensionados, ninguna ocupación, otros y mayores de 69 años.	190.618
Registros elegidos para el análisis bivariado y prueba de Chi- Cuadrado	26.489

Fuente: elaboración propia.

Por lo tanto, los valores finales de mortalidad para las 10 categorías de ocupaciones según la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones adaptada para Colombia (CIUO se enseñan en la Tabla 40.

Tabla 40. Cifras finales de mortalidad por ocupación a primer nivel.

Ocupaciones elementales	Cifra de mortalidad	% participación	% acumulado
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	6954	26,3%	26,3%
Profesionales, científicos e intelectuales	3858	14,6%	40,8%
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	3383	12,8%	53,6%
Ocupaciones elementales	3219	12,2%	65,7%
Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados	2693	10,2%	75,9%
Técnicos y profesionales del nivel medio	2501	9,4%	85,3%
Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	2196	8,3%	93,6%
Directores y gerentes	911	3,4%	97,1%
Personal de apoyo administrativo	559	2,1%	99,2%
Fuerzas militares	215	0,8%	100%
TOTAL	26.489	100%	

Fuente: elaboración propia.

3.2.2.1 Ocupación vs la Edad del fallecido

A simple vista en la comparación entre la ocupación y la edad del fallecido se puede evidenciar que, en 9 de 10 categorías, el 50% de las muertes ocurrieron en personas entre 45 y 64 años, a comparación de fuerza militares que, aunque agrupa la menor cantidad de muertos, su mayor porcentaje de mortalidad esta entre los 15 y 44 con un 60,9% como se ve en la Tabla 41. Esta diferencia se puede dar porque en Colombia las personas que están vinculados con la fuerza pública tienen el derecho de retirarse y ser pensionados de forma vitalicia cuando han cumplido un tiempo de servicio no menor de veinticinco años (CREMIL, 2010) por ejemplo si empiezan a ejercer a los 20 años a los 45 años ya pueden retirarse, siendo este su rango de edad de auge laboral.

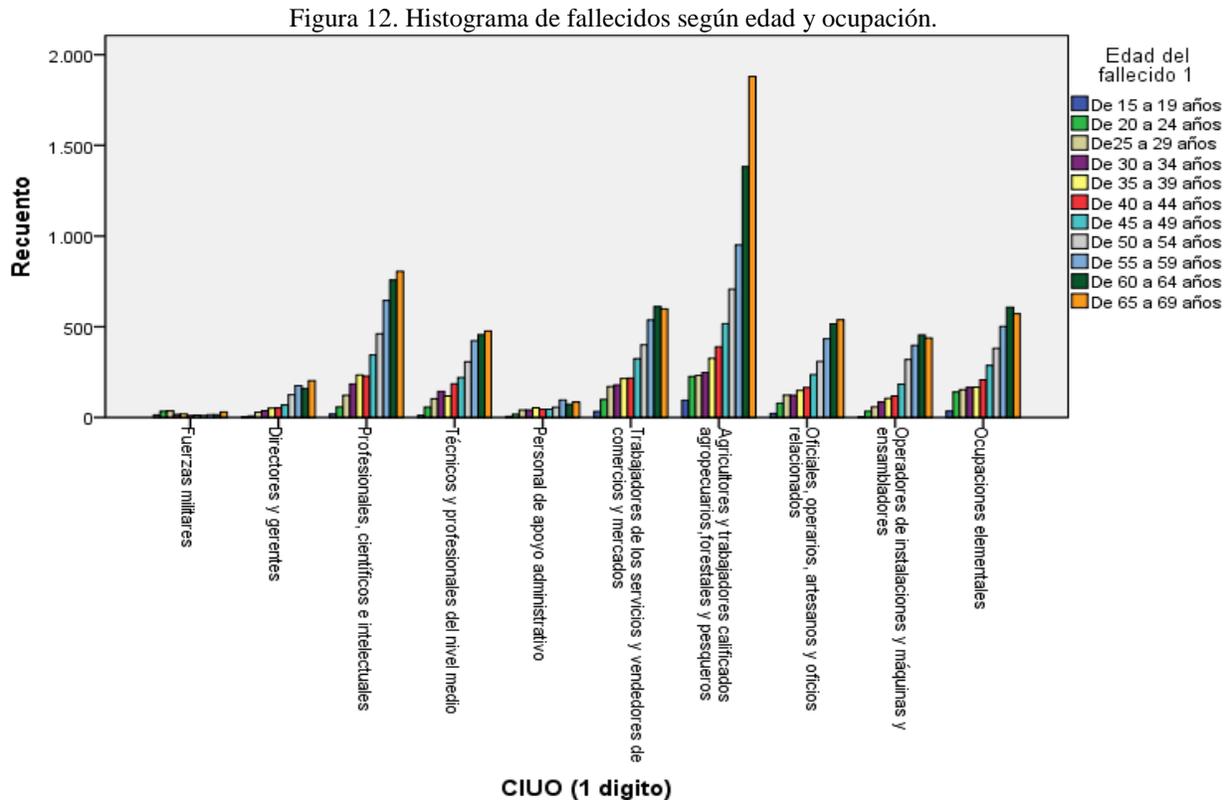
Tabla 41. Ocupación vs edad del fallecido.

CIUO (1 dígito)	Edad del fallecido 2			Total
	De 15 a 44 años	De 45 a 64 años	De 65 y más años	
Fuerzas militares	131	54	30	215
Directores y gerentes	180	529	202	911
Profesionales, científicos e intelectuales	845	2.208	805	3.858
Técnicos y profesionales del nivel medio	619	1.406	476	2.501
Personal de apoyo administrativo	204	270	85	559
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	913	1.872	598	3.383
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	1.516	3.558	1.880	6.954
Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados	660	1.495	538	2.693
Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	404	1.354	438	2.196
Ocupaciones elementales	870	1.777	572	3.219
TOTAL	6.342	14.523	5.624	26.489

Fuente: elaboración propia

Como se evidencia en la Figura 12 en cualquiera de las 10 categorías con excepción de las fuerzas militares la curva de mortalidad tiene una tendencia directamente proporcional al número de años del fallecido. Aunque ampliando un poco más los rangos de edad los agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros, tienen una alta tasa de mortalidad entre los 60 a 69 años, de igual forma que entre las ocupaciones son los que tienen más muertes entre los 15 y

19 años. Los datos también muestran que en las edades de 30 a 40 años en cualquier ocupación existe una misma proporción de casos de mortalidad.



Fuente: tomado de SPSS

Para ver la relación de asociación estadísticamente de estas variables la prueba de Chi-cuadrado indica que la ocupación y la edad del fallecido si tienen una relación significativa, ya que su nivel de significancia es menor que 0,05, adicionalmente en el conteo de frecuencias esperadas 0 casillas (0,0%) tuvieron un recuento menor que 5, el cual confirma que la prueba es viable. Para esta investigación la edad se toma como categórica porque el DANE agrupa las muertes por rangos de edad. Ver Tabla 42.

Tabla 42. Prueba Chi-cuadrado de ocupación y edad del fallecido.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	496,867 ^a	18	0,000
Razón de verosimilitud	461,110	18	0,000
Asociación lineal por lineal	0,861	1	0,354
N de casos válidos	26489		

Fuente: tomado de SPSS

De la misma forma para las pruebas Chi-cuadrado, el p-valor coincide con la probabilidad de que la estadística tome un valor mayor o igual al que ya ha tomado. Por ejemplo, si $\chi^2_{(18)} = 496,867$ es el valor obtenido a partir de los datos, entonces:

$$p - \text{valor} = P(X^2_{(18)} \geq 496,867) = 0$$

En este caso un p-valor igual a cero significa que a cualquier nivel de significancia, la hipótesis nula será rechazada, ya que cualquiera de dichos niveles será necesariamente mayor que cero. En consecuencia, tratándose de una prueba Chi-cuadrado donde la hipótesis nula afirma la independencia de las variables, el p-valor nulo indica que hay suficiente evidencia estadística para rechazar dicha hipótesis y concluir que las variables están relacionadas.

3.2.2.2 Análisis sexo vs ocupación.

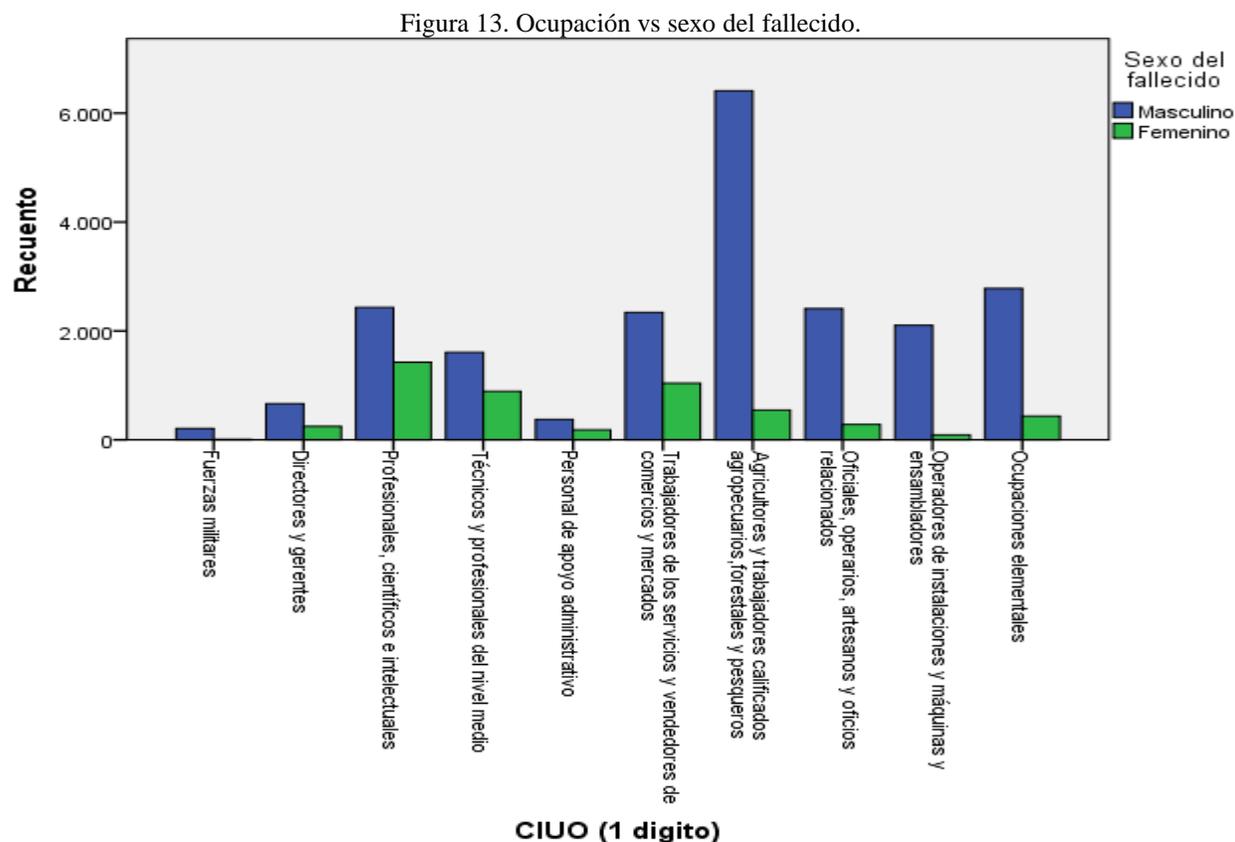
Para esta comparación de variables se puede indicar que en todas las categorías el mayor porcentaje de muertes esta con el sexo masculino, encontrando un desequilibrio de muertes entre hombres y mujeres como se ve en la Figura 13. Ahondando en las categorías la mayor diferencia porcentual son las fuerzas militares donde por cada 207 hombres muertos, mueren 8 mujeres al año; siendo esto un 96,3% contra un 3,7% respectivamente, en segundo lugar, están los operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores donde por cada 2105 hombres, mueren 91 mujeres al año como se ve en la Tabla 43. En esta categoría se encuentran ocupaciones específicas como operadores en minería, manejo de máquinas en industria de caucho, plástico, cuero, químicos, metales, calderas, vidrio y entre otros, los cuales realizan tareas de alto riesgo, en tercer lugar están

agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros en donde mueren 6409 por cada 545 mujeres al año, por otro lado la menor diferencia porcentual se da entre profesionales, científicos e intelectuales donde el 63% de muertos son hombres y el 37% son mujeres, categoría donde se agrupan profesionales de la salud, ingenieros, educadores, profesionales en negocios, entre otros que requieren habilidades con menos esfuerzo físico.

Tabla 43. Ocupación vs sexo del fallecido.

CIUO (1 dígito)	Sexo del fallecido		0
	Masculino	Femenino	Total
Fuerzas militares	207	8	215
Directores y gerentes	664	247	911
Profesionales, científicos e intelectuales	2.432	1.426	3.858
Técnicos y profesionales del nivel medio	1.608	893	2.501
Personal de apoyo administrativo	374	185	559
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	2.341	1.042	3.383
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	6.409	545	6.954
Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados	2.411	282	2.693
Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	2.105	91	2.196
Ocupaciones elementales	2.782	437	3.219
TOTAL	21.333	5.156	26.489

Fuente: elaboración propia



Fuente: tomado de SPSS

Para ver la relación de asociación estadísticamente de estas variables la prueba de Chi-cuadrado indica que la ocupación y el sexo del fallecido si tienen una relación significativa, ya que su nivel de significancia es menor que 0,05, adicionalmente en el conteo de frecuencias esperadas 0 casillas (0,0%) tuvieron un recuento menor que 5 el cual confirma que la prueba es viable, ver Tabla 44.

Tabla 44. Prueba Chi-cuadrado de ocupación y sexo del fallecido.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2724,633 ^a	9	0,000
Razón de verosimilitud	2806,467	9	0,000
Asociación lineal por lineal	1568,829	1	0,000
N de casos válidos	26489		

Fuente: tomado de SPSS

De la misma forma para estos datos el p-valor es igual a cero lo que significa que, a cualquier nivel de significancia, la hipótesis nula o independencia de variables será rechazada, ya que cualquiera de dichos niveles será necesariamente mayor que cero. Encontrando nuevamente suficiente evidencia estadística para indicar la relación de las variables.

$$p - \text{valor} = P(X^2_{(9)} \geq 2724,633) = 0$$

3.2.2.3 Accidente de trabajo o enfermedad profesional Vs Ocupación.

Esta respuesta realizada en el certificado de defunción es dependiente de una anterior, en donde preguntan si ¿la ocupación pudo estar asociada con la defunción?, si la respuesta es afirmativa se pregunta si fue accidente de trabajo o enfermedad profesional y posteriormente la ocupación habitual del fallecido, evidenciando que de 26.489 muertes en Colombia de personas económicamente activas y en edad de trabajar solo el 1.12% (297) se diagnostica como accidente de trabajo o enfermedad profesional, teniendo en total 217 muertes por accidente de trabajo, 77 por enfermedad profesional y 3 de las cuales no se tiene información, ver Tabla 45.

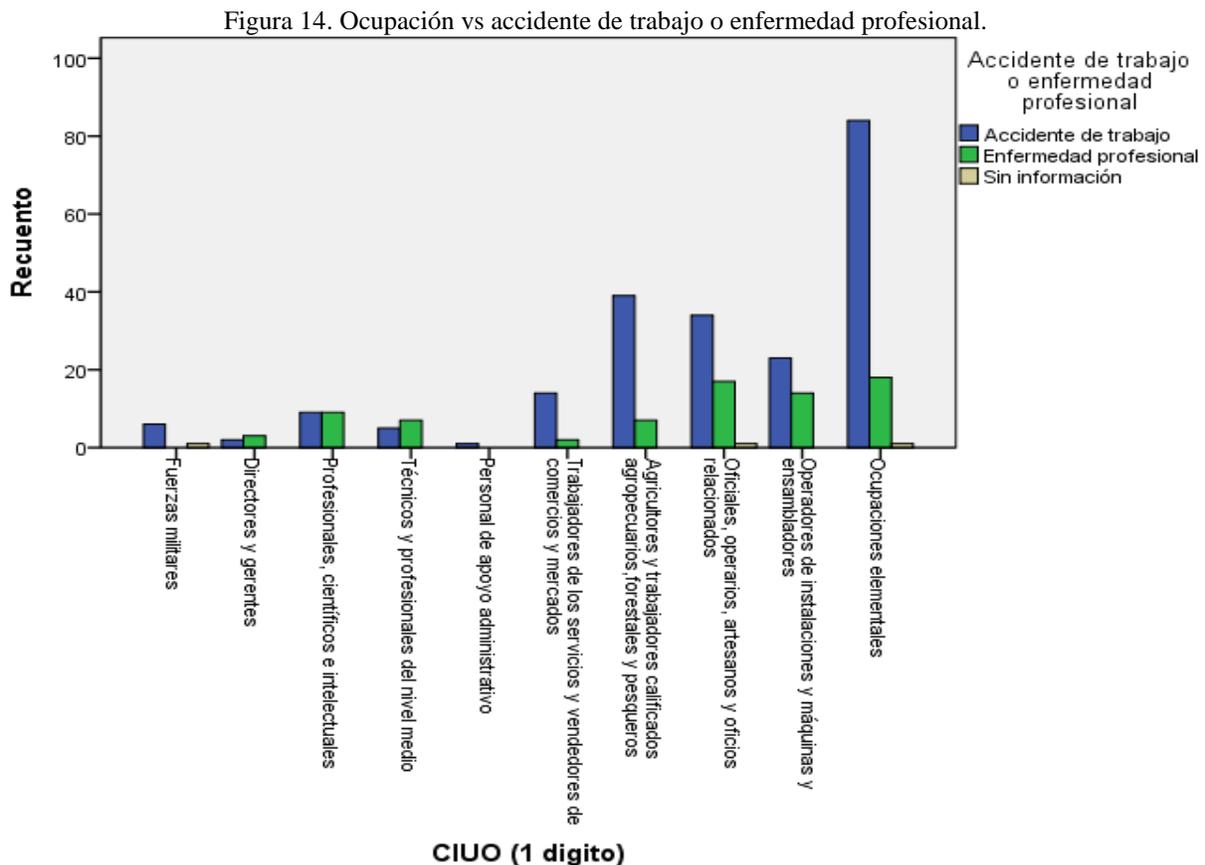
Tabla 45. Ocupación Vs Accidente de trabajo o enfermedad profesional.

CIUO (1 dígito)	Accidente de trabajo o enfermedad profesional			Total
	Accidente de trabajo	Enfermedad profesional	Sin información	
Fuerzas militares	6	0	1	7
Directores y gerentes	2	3	0	5
Profesionales, científicos e intelectuales	9	9	0	18
Técnicos y profesionales del nivel medio	5	7	0	12
Personal de apoyo administrativo	1	0	0	1
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	14	2	0	16
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	39	7	0	46
Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados	34	17	1	52
Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	23	14	0	37
Ocupaciones elementales	84	18	1	103
TOTAL	217	77	3	297

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la relación con las diez ocupaciones principales, solo dos de ellas tiene mayor cantidad de muertes por enfermedad profesional que por accidente de trabajo como se puede evidenciar en

la Figura 14, estas son: directores y gerentes el cual registra dos muertes por accidente de trabajo y tres por enfermedad profesional, y para técnicos y profesionales del nivel medio registraron 5 muertes por accidente de trabajo y 7 por enfermedad profesional, por otro lado las ocupaciones que más registran accidentes de trabajo son las ocupaciones elementales con 84 muertes por accidente de trabajo y 18 por enfermedad profesional, dentro de este grupo de clasificación se encuentra personal doméstico y de aseo, obreros y peones pesqueros, forestales, mineros, construcción y recolectores de desecho. Como segunda clasificación con más muertes a causa de la ocupación es agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros con 39 muertes por accidente de trabajo y 7 por enfermedad profesional seguido de oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados con 34 muertes por accidente de trabajo y 17 por enfermedad profesional.



Fuente: tomado de SPSS

Para ver la relación estadísticamente entre la variable ocupación y la pregunta, si la muerte fue por accidente de trabajo o enfermedad profesional, la prueba de Chi-cuadrado muestra una particularidad en los datos en donde la significación asintótica tiene un valor a 0,005 ($0,001 < 0,005$) indicando una asociación o posible aceptación de hipótesis de dependencia entre variables, pero en el conteo de frecuencias esperadas, 18 casillas (60,0%) tuvieron un recuento menor que 5, el cual revela que la prueba supera el 25 % de casos por debajo del valor esperado, de esta forma la muerte de las personas según si es accidente de trabajo o enfermedad profesional no se puede asociar claramente con la ocupación que realizaba el fallecido, ver Tabla 46.

Tabla 46. Prueba Chi-cuadrado de ocupación y accidente de trabajo o enfermedad profesional.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	43,422 ^a	18	0,001
Razón de verosimilitud	36,434	18	0,006
Asociación lineal por lineal	3,934	1	0,047
N de casos válidos	297		

Fuente: tomado de SPSS

A continuación, se realiza otras graficas de análisis bivariado donde se cruzan el comportamiento de otras variables, que si bien no son causa comprobada y directa de la defunción, son factores externos que acompañan las condiciones sociales del fallecido, como estado conyugal, departamento y el nivel de escolaridad.

3.2.2.4 Ocupación y Estado Conyugal

En cada una de las ocupaciones, en promedio el 32,2% de personas fallecidas estaban casadas, excepto para las ocupaciones elementales en la cual predominan los solteros y las personas que viven en union libre, el segundo estado conyugal predominante son los solteros, con un 26,1% en cada una de las ocupaciones y en tercer lugar los que no estaban casados y llevaban mas de dos años viviendo con su pareja con un 21,1%, ver Tabla 47 y Figura 15. Aunque estos son los tres

estados conyugales más predominantes, en las ocupaciones con mayor número de fallecidos se evidencia una diferencia porcentual en donde los profesionales científicos e intelectuales están casados en un 41,7% y los solteros con el 24,1%, en cambio, los agricultores y trabajadores calificados, agropecuarios, forestales y pesqueros están casados en un 28,6% y los solteros están casi en la misma proporción con un 27,6.

Tabla 47. Ocupación vs estado conyugal del fallecido.

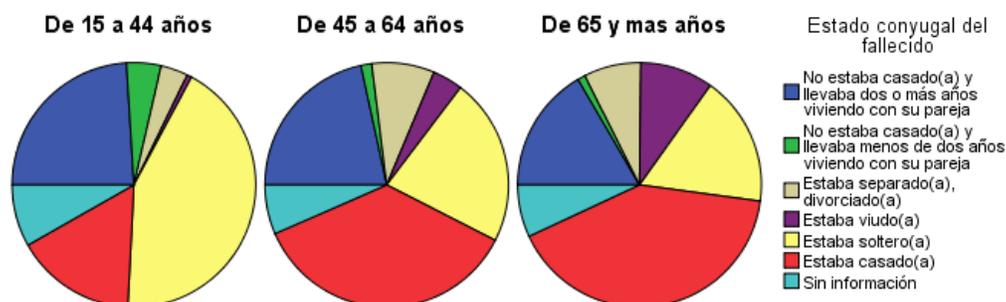
CIUO (1 dígito)	Estado conyugal del fallecido							TOTAL
	No estaba casado(a) y llevaba dos o más años viviendo con su pareja	No estaba casado(a) y llevaba menos de dos años viviendo con su pareja	Estaba separado(a), divorciado(a)	Estaba viudo(a)	Estaba soltero(a)	Estaba casado(a)	Sin información	
Fuerzas militares	22	8	8	6	65	87	19	215
Directores y gerentes	176	8	79	44	208	353	43	911
Profesionales, científicos e intelectuales	566	66	307	167	930	1.610	212	3.858
Técnicos y profesionales del nivel medio	514	40	213	121	590	907	116	2.501
Personal de apoyo administrativo	109	18	47	17	161	174	33	559
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	669	81	257	164	932	1.036	244	3.383
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	1.574	137	338	366	1.918	1.992	629	6.954
Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados	631	72	201	96	701	844	148	2.693
Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	595	43	191	63	369	865	70	2.196
Ocupaciones elementales	735	85	222	125	1.033	674	345	3.219
TOTAL	5.591	558	1.863	1.169	6.907	8.542	1.859	26.489
Porcentaje (%)	21,11%	2,11%	7,03%	4,41%	26,07%	32,25%	7,02%	100%

Fuente: elaboración propia

Esta variable de estado conyugal va muy ligada con la edad del fallecido, en donde se evidencian unas tendencias claras como que entre más edad las personas están casadas, se vuelven viudos o se separan; de la misma forma que entre más edad las personas viven menos en unión libre y hay

menos solteros. También hay que tener en cuenta el análisis de ocupación vs la edad del fallecido, ya que el rango de edad del fallecido se da con mayor proporción entre los 55 y 69 años, independiente de la ocupación y excluyendo las fuerzas militares.

Figura 15. Estado conyugal y edad del fallecido.



Fuente: tomado de SPSS

Para ver la relación de asociación estadísticamente de estas variables la prueba de Chi-cuadrado en la Tabla 48 indica que la ocupación y el estado conyugal del fallecido si tienen una relación significativa, ya que su nivel de significancia es menor que 0.05, adicionalmente en el conteo de frecuencias esperadas solo 1 casilla (1,4%) tuvo un recuento menor que 5, el cual confirma que la prueba es viable ya que este porcentaje de diferencia no es tan significativo.

Tabla 48. Prueba de Chi-cuadrado de ocupación y estado conyugal del fallecido.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	968,454 ^a	54	0,000
Razón de verosimilitud	1003,176	54	0,000
Asociación lineal por lineal	71,692	1	0,000
N de casos válidos	26489		

Fuente: tomado de SPSS

Hallando el p-valor según los grados de libertad y el valor crítico de Chi-cuadrado, el p-valor es igual a cero lo que significa que a cualquier nivel de significancia, la hipótesis nula será rechazada

afirmando evidencia estadística de la relación entre variables, ya que cualquiera de dichos niveles será necesariamente mayor que cero.

$$p - \text{valor} = P(X^2_{(54)} \geq 968,454) = 0$$

3.2.2.5 Departamento y Ocupación.

La mayor cantidad de fallecidos se da para la ocupación de trabajadores calificados, agropecuarios, forestales y pesqueros en departamentos como Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Córdoba, Cundinamarca, Huila, Nariño, Santander, Tolima, Putumayo, entre otros, donde su principal actividad económica tiene como base el trabajo rural, en comparación de departamentos como Bogotá, Atlántico y Valle del cauca donde predominan las muertes entre profesionales, científicos e intelectuales; destacando en estos departamentos las poblaciones más densas en Colombia y con mayor número de recintos universitarios y de formación, ver Figura 16.

También se ven excepciones como la Guajira y Bolívar las cuales están ubicadas en la parte Norte y con más auge turístico del país, generando más muertes en trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados, ocupación que incluye específicamente labores como cocineros, guías, meseros, peluqueros, vendedores, personal de los servicios de protección, trabajadores de los cuidados personales, entre otros.

Para ver la relación de asociación estadísticamente de estas dos variables (departamento y ocupación) la prueba de Chi-cuadrado muestra que en el cruce de variables y su diferencia entre frecuencias observadas y esperadas, 74 casillas (22,4%) tuvieron un recuento esperado menor que 5, sin ser rígidos la prueba no supera el 25 % de casos por debajo del valor esperado el cual sería el límite, por lo que se reconoce una dependencia sensible pero viable. Adicionalmente el nivel de

significancia indica es menor que 0,05 el cual da paso a rechazar la hipótesis nula y aceptar la relación entre la ocupación y el departamento en el que se genera la defunción. Ver Tabla 49.

Tabla 49. Prueba de Chi-cuadrado de ocupación y departamento de defunción.

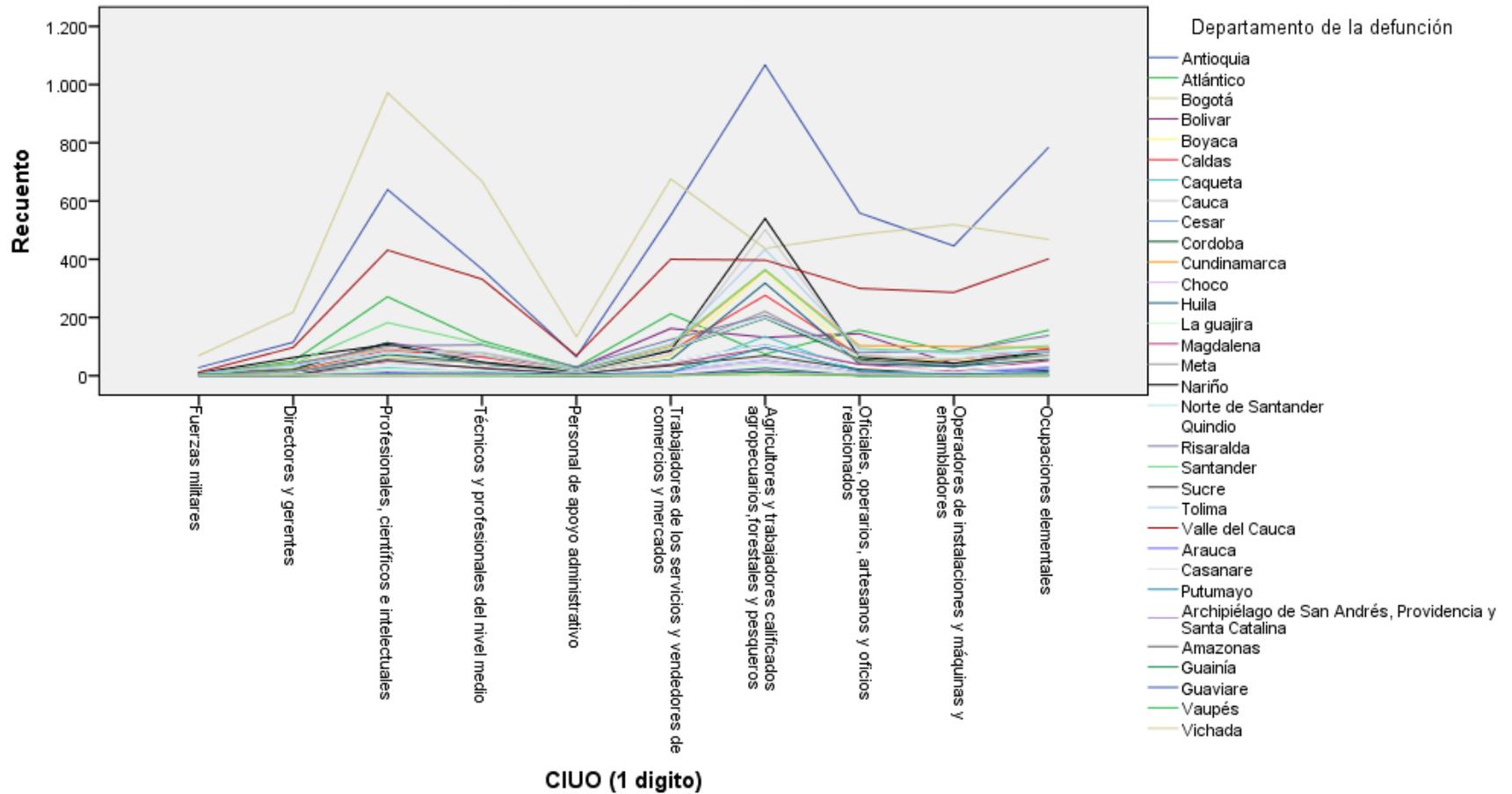
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4077,327 ^a	288	0,000
Razón de verosimilitud	3988,548	288	0,000
Asociación lineal por lineal	1,660	1	0,198
N de casos válidos	26489		

Fuente: tomado de SPSS

La anterior afirmación también se puede soportar con el resultado del p-valor el cual es cero, indicando que, a cualquier nivel de significancia, la hipótesis nula será rechazada y por ende estadísticamente se argumenta una relación entre variables.

$$p - valor = P(X^2_{(288)} \geq 4077,327) = 0$$

Figura 16. Ocupación vs Departamento del fallecido.



Fuente: tomado de SPSS

3.2.2.6 Ultimo nivel de estudios- Ocupación.

En este cruce de variables el 53.5 % (3.717 fallecidos) de los agricultores, trabajadores calificados, agropecuarios, forestales y pesqueros que fallecieron, solo tenían educación básica primaria, de la misma manera que 47.4% de ocupaciones elementales, 45.3% de oficiales, operarios artesanos, y oficios relacionados, 35.6% de trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados y 42.5% de operaciones de instalaciones de máquinas y ensambladores, que contaban con poca educación. En cambio, el 49.4% (1.904 fallecidos) de los profesionales aprobaron educación profesional al momento de morir, ver Figura 17.

Con estos datos presentados en la base de datos se puede indicar que en la totalidad de las muertes independiente de la ocupación, a mayor nivel de escolaridad menor número de fallecidos, donde 37.8% tenían básica primaria, 15% básica secundaria, 9.2% educación media académica o clásica, 9.4% profesionales, 0.9% especialización, 0.3% maestría y 0.1% doctorado, entre otros niveles intermedios a los anteriormente mencionados que completan el 100% de escolaridad de los fallecidos.

Adicionalmente se identifica que el 6.5% de los fallecidos no tenían ningún nivel de educación, el cual se hace notable en ocupaciones como agricultores, trabajadores calificados, agropecuarios, forestales y pesqueros con un 14% que son 977 de fallecidos y ocupaciones elementales con un 8.8% que son 283 fallecidos sin reportar algún nivel de escolaridad.

Para ver la relación de asociación estadísticamente de estas dos variables (departamento y ocupación) la prueba de Chi-cuadrado en la Tabla 50 muestra que, en el cruce de variables y su diferencia entre frecuencias observadas y esperadas, 19 casillas (13,6%) tuvieron un recuento esperado menor que 5, teóricamente la prueba no supera el 25 % de casos por debajo del valor

esperado, por lo que se reconoce es una prueba de asociación viable. Adicionalmente el nivel de significancia indica que es menor que 0,05 el cual da paso a rechazar la hipótesis nula y confirmar de esta forma que la muerte de las personas tiene una asociación significativa entre el nivel de estudios y la ocupación que realizaba el fallecido.

Tabla 50. Prueba de Chi-cuadrado de ocupación y último nivel de estudios que aprobó el fallecido.

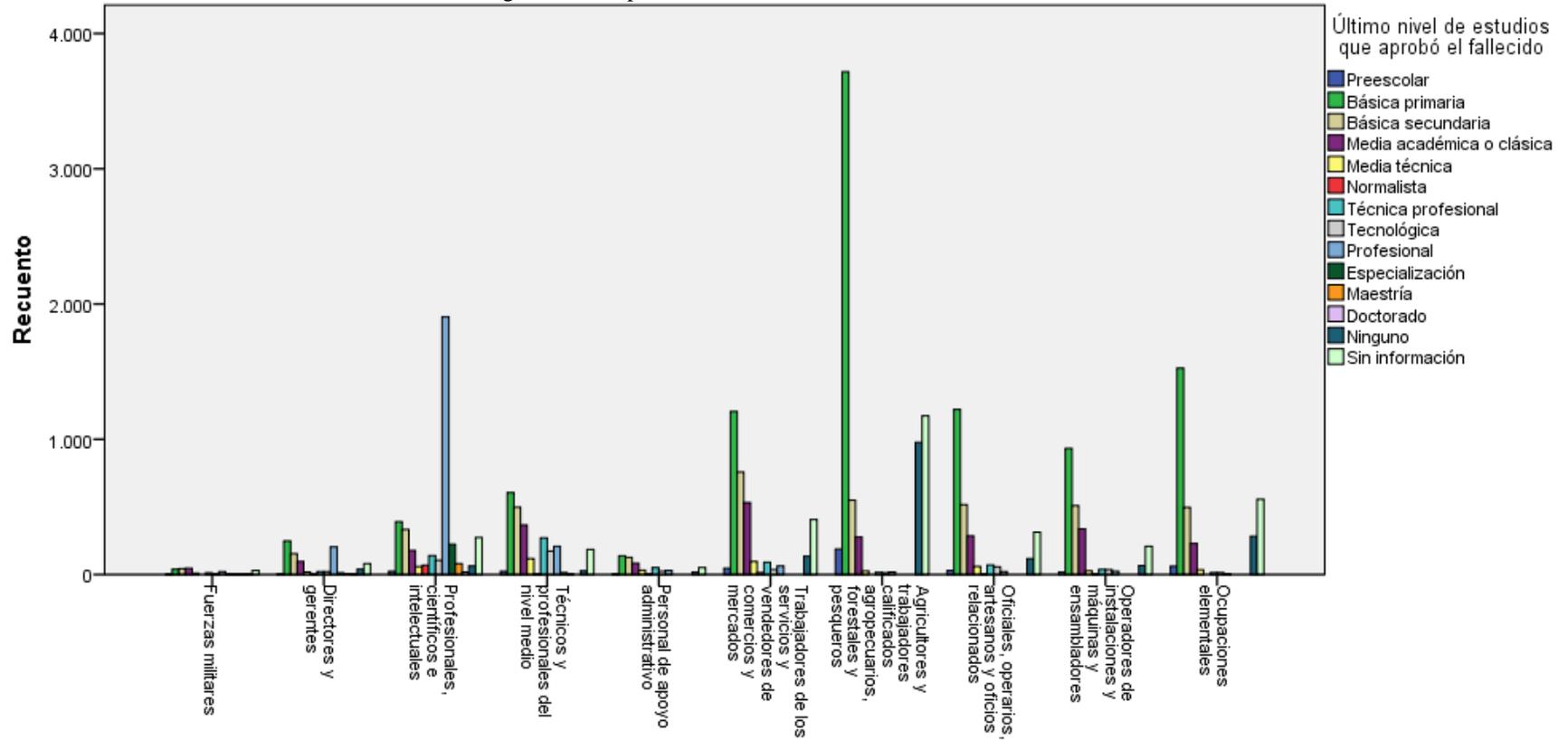
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16260,150 ^a	117	0,000
Razón de verosimilitud	13609,238	117	0,000
Asociación lineal por lineal	72,858	1	0,000
N de casos válidos	26489		

Fuente: tomado de SPSS

Para estos datos el p-valor es igual a cero lo que significa que a cualquier nivel de significancia, la hipótesis nula o independencia de variables será rechazada. Encontrando nuevamente suficiente evidencia estadística para indicar la relación de las variables.

$$p - \text{valor} = P(X^2_{(117)} \geq 16260,150) = 0$$

Figura 17. Ocupación vs Último nivel de estudios del fallecido.



Fuente: tomado de SPSS

3.2.2.7 Causa- Ocupación.

Para la causa de muerte la base de datos cuenta con catorce columnas de datos en los que codifican la causa de muerte de acuerdo a su causa directa, indirecta, segunda causa, otros estados patológicos importantes, entre otros, donde sus códigos son interpretados según la tabla de Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10), la tabla de causa agrupada con base en la Lista 6/67 de la OPS (CIE-10) y la lista 105 para la tabulación de mortalidad en Colombia; que a su vez se puede traducir en términos de la tabla CIE-10 según el archivo de información suministrado por el DANE. Para esta investigación se toma la lista 105 para la tabulación de mortalidad en Colombia siendo el punto de referencia para analizar la causa de muerte en cada uno de los registros.

En la Tabla 51, se indican las causas de muertes que tienen una representación mayor al 3.8% dentro de cada una de las ocupaciones. Los datos muestran que en todas las categorías las principales causas de muertes son las enfermedades isquémicas del corazón, tumor maligno de estómago y enfermedades cerebrovasculares excepto por las muertes de las fuerzas militares que en su mayoría fue por eventos violentos propios de la labor y las herramientas que utilizan, igualmente se encuentra una propensión a desarrollar enfermedades del colon, recto y ano, VIH (SIDA) y diabetes mellitus, encontrándose en 5 de las 10 ocupaciones principales en la clasificación internacional.

Tabla 51. Causa de muerte con mayor participación por ocupación.

Ocupación	Causa de muerte
Fuerzas militares	<p>De los 26.489 Fallecidos en edad de laborar analizados 215 fueron de las fuerzas militares de las cuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El 9.3% falleció en agresiones (homicidios) y secuelas. • El 8.8% murió por accidentes de transporte de motor y secuelas. • El 8.4% murió por enfermedades isquémicas del corazón. • El 5.6% murió por tumor maligno del estómago. • El 4.2% murió por tumor maligno del colon, de la unión rectosigmoidea, recto y ano.

Ocupación	Causa de muerte
Directores y gerentes	De 911 muertes para esta ocupación: <ul style="list-style-type: none"> • El 14.9% de fallecimientos fueron por enfermedades isquémicas del corazón. • El 6.1 % tumor maligno del estómago. • El 5.6% enfermedades cerebrovasculares. • El 4.3% diabetes mellitus. • El 3.8% tumor maligno de la mama de la mujer.
Profesionales, científicos e intelectuales	De 3858 muertes para esta ocupación: <ul style="list-style-type: none"> • El 13.4% enfermedades isquémicas del corazón. • El 5.1% enfermedades cerebrovasculares. • El 4.5% tumor maligno del colon, de la unión rectosigmoidea, recto y ano. • El 4.5% tumor maligno de la mama de la mujer. • El 4.6% tumor maligno del estómago.
Técnicos y profesionales del nivel medio	De 2501 muertes para esta ocupación: <ul style="list-style-type: none"> • El 12.2% enfermedades isquémicas del corazón. • El 5.8% enfermedades cerebrovasculares. • El 5% tumor maligno del estómago. • El 4,8% enfermedad por el VIH (SIDA). • El 4.6% diabetes mellitus. • El 4.3% tumor maligno de la mama de la mujer. • El 4.2% tumor maligno de la tráquea, los bronquios y el pulmón. • El 4% tumor maligno del colon de la unión rectosigmoidea, recto y ano.
Personal de apoyo administrativo	De 559 muertes para esta ocupación: <ul style="list-style-type: none"> • El 10.9% enfermedades isquémicas del corazón. • El 7.9% enfermedad por el VIH (SIDA). • El 5.2% tumor maligno del colon, de la unión rectosigmoidea, recto y ano. • El 5.4% enfermedades cerebrovasculares. • El 4.7% tumor maligno del estómago. • El 4.3% diabetes mellitus. • El 3.9% agresiones (homicidios) y secuelas.
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	De 3383 muertes para esta ocupación: <ul style="list-style-type: none"> • El 14.2% enfermedades isquémicas del corazón. • El 6.5% enfermedad por el VIH (SIDA). • El 5.9% enfermedades cerebrovasculares. • El 4.8% diabetes mellitus. • El 3.9% tumor maligno del estómago. • El 3.9% Agresiones (homicidios) y secuelas.
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros.	De 6954 muertes para esta ocupación: <ul style="list-style-type: none"> • El 17% enfermedades isquémicas del corazón. • El 8.9 % agresiones (homicidios) y secuelas. • El 5.5 % enfermedades cerebrovasculares. • El 5% tumor maligno del estómago.
Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados	De 2693 muertes para esta ocupación: <ul style="list-style-type: none"> • El 15.6% enfermedades isquémicas del corazón. • El 5.6% enfermedades cerebrovasculares. • El 5.3% agresiones (homicidios) y secuelas. • El 4.8% tumor maligno del estómago. • El 4.6% enfermedad por el VIH (SIDA).
Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	De 2196 muertes para esta ocupación: <ul style="list-style-type: none"> • El 16.7% enfermedades isquémicas del corazón. • El 6.1% enfermedades cerebrovasculares. • E 5.8% diabetes mellitus. • El 5.3% tumor maligno del estómago. • El 4.1% tumor maligno del colon, de la unión rectosigmoidea, recto y ano.
Ocupaciones elementales	De 3219 muertes para esta ocupación: <ul style="list-style-type: none"> • El 15% enfermedades isquémicas del corazón. • El 6.2% enfermedad por el VIH (SIDA). • El 6.1% agresiones (homicidios) y secuelas.

Ocupación	Causa de muerte
	<ul style="list-style-type: none"> • El 5.6% enfermedades cerebrovasculares. • El 4.3% tumor maligno del estómago.

Fuente: elaboración propia.

En la Figura 18 se ve el comportamiento de la causa de muerte con mayor participación por ocupación, nombrada en el cuadro anterior, y en la Figura 19 el comportamiento general de todas las causas de muerte por ocupación según la lista 105 para Colombia.

Para ver la relación estadísticamente entre la variable ocupación y la causa de muerte según la lista 105 para Colombia, la prueba de Chi-cuadrado muestra una particularidad en los datos en donde la significación asintótica tiene un valor menor a 0,005 ($0,00 < 0,005$) indicando una asociación o posible aceptación de hipótesis de dependencia entre variables, pero en el conteo de frecuencias esperadas, 362 casillas (37,3%) tuvieron un recuento menor que 5, el cual revela que la prueba supera el 25 % de casos por debajo del valor esperado, invalidando una relación de dependencia entre estas variables, de esta forma la muerte de las personas y la causa de muerte según lista 105 para Colombia no se puede asociar claramente con la ocupación que realizaba el fallecido, ver Tabla 52.

Visualmente esta afirmación de no dependencia o asociación entre la ocupación y la causa de muerte se puede ver en la lista de causas nombrada en la tabla 51 por cada una de las categorías de ocupación internacional en donde independientemente de la ocupación que se mencione, existe causas de muertes que predominan en todas sin marcar alguna tendencia relevante.

Tabla 52. Prueba Chi-cuadrado de ocupación y causa de muerte según lista 105 para Colombia.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3595,556 ^a	864	0,000
Razón de verosimilitud	3493,244	864	0,000
Asociación lineal por lineal	244,789	1	0,000
N de casos válidos	26489		

Fuente: tomado de SPSS

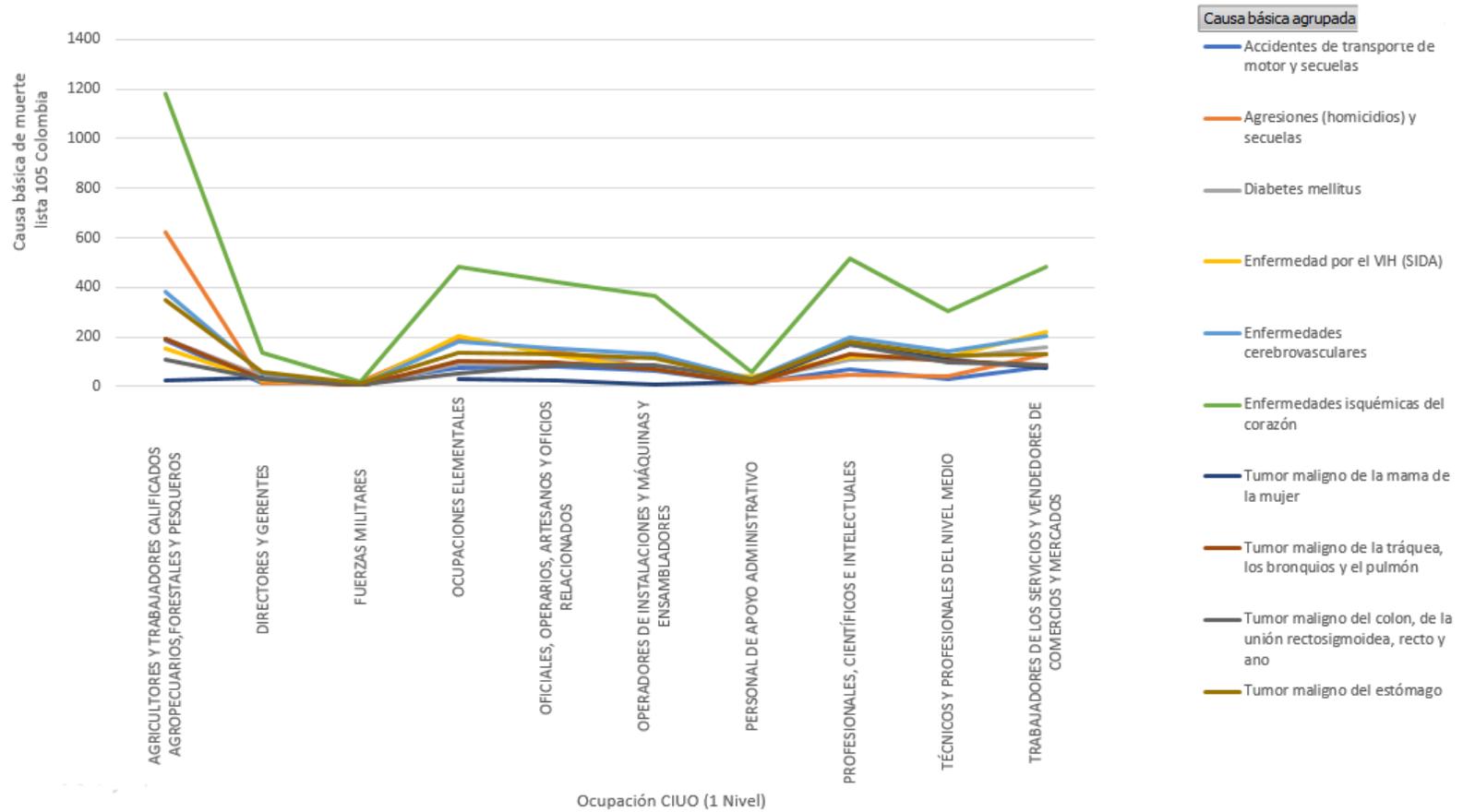
Como recopilación de este capítulo y de acuerdo a los análisis bivariados y de asociación estadística por medio de la Chi-cuadrado, se pudo comprobar que la ocupación del fallecido está asociada con el sexo, edad, el estado conyugal, el nivel de estudios y departamento; de la misma forma que se rechaza las hipótesis de relación entre ocupación y la causa de muerte y la ocupación según si fue por accidentes de trabajo o enfermedad profesional ver Tabla 53.

Tabla 53. Resultado general de las pruebas Chi-cuadrado.

Hipótesis nula aceptada	Hipótesis nula rechazada
Accidente de trabajo o enfermedad profesional - Ocupación (CIUO)	Sexo - Ocupación (CIUO)
Causa de muerte - Ocupación (CIUO)	Edad - Ocupación (CIUO)
	Estado conyugal - Ocupación (CIUO)
	Nivel de estudios - Ocupación (CIUO)
	Departamento - Ocupación (CIUO)

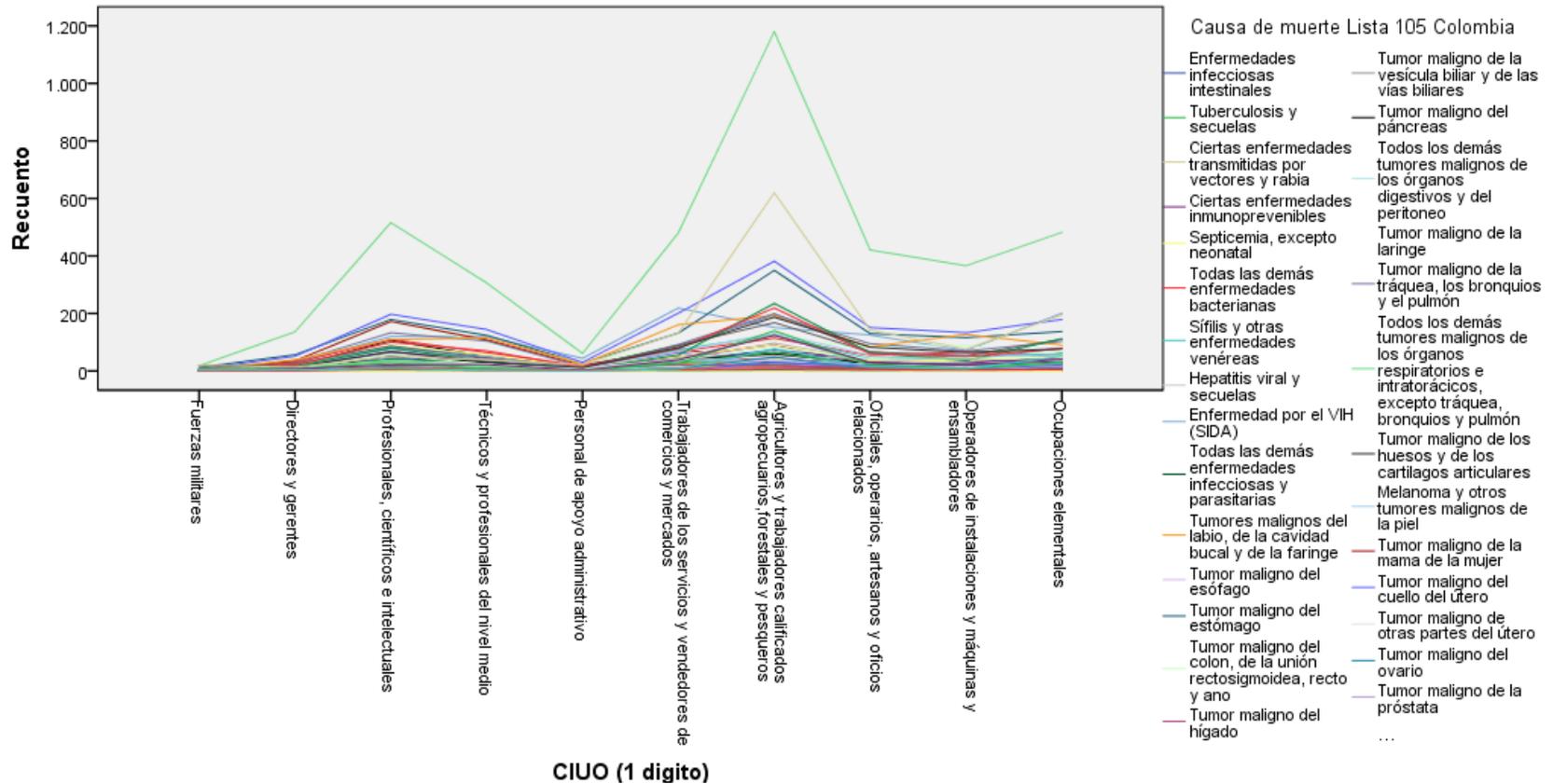
Fuente: elaboración propia.

Figura 18. Causa de muerte con mayor participación por ocupación.



Fuente: elaboración propia.

Figura 19. Ocupación vs causa de muerte lista 105 para Colombia.



Fuente: tomado de SPSS

4. Discusión

El objetivo de este capítulo es contrastar los resultados obtenidos de la fase uno de esta investigación que fue la revisión sistemática de la literatura con los resultados cuantitativos propios de los análisis descriptivos, bivariados y la prueba de Chi- Cuadrado, a través de los datos de las encuestas de defunción del DANE para el año 2017. Para discutir los resultados se debe tener en cuenta que la literatura en referencia al tema de investigación analiza el problema de forma general a todos los sectores económicos, algunos según las ocupaciones, sectores o enfermedades específicas.

Con los estudios generales se puede relacionar los siguientes conceptos, según la investigación de (AU Pérez O, Margarita María, Muñoz D, 2014) las ARL indican que Antioquia, Bogotá, Valle, Norte de Santander y Boyacá fueron los departamentos con mayor número de accidentes mortales; en relación con los resultados cuantitativos de los certificados de defunción del DANE se encuentra que el 50% de las muertes por accidente de trabajo para el 2017 en los departamentos con las ciudades más grandes de Colombia, presentan un porcentaje de muertes por accidente laboral de 35% Antioquia, 9% Bogotá, 6% valle del Cauca.

En cuanto a los contrastes en los datos, según el sexo existe una probabilidad de que las mujeres tengan una mayor tasa de mortalidad en su etapa de adulto mayor, a diferencia con los hombres que tienen una alta mortalidad en su etapa de adulto joven, en cualquiera de las categorías de ocupación. Esto puede tener relación con que los hombres en Colombia tienden a emplearse en tareas más riesgosas que las mujeres, los datos muestran un claro ejemplo con las ocupaciones de operadores de máquinas en industrias como plástico, caucho, cuero, metales, vidrios, minería, entre otros, donde mueren aproximadamente 2.105 hombres, en comparación con 91 mujeres,

diferencia de muertes que se reduce a medida que aumenta el nivel de educación de las personas donde en ocupaciones como profesionales, científicos e intelectuales el 63% de muertos son hombres y el 37% son mujeres, de la misma forma que el 37,8% tenían básica primaria, y al extremo 0,1% doctorado. En la literatura se encuentran afirmaciones similares en donde se evidencia la mayor exposición de los hombres en algunos sectores económicos y ocupaciones específicas como en el medio oriente que por cultura y religión los hombres realizan tareas más peligrosas que las mujeres (Asady et al., 2018), de la misma como lo ratifica para Colombia (AU Pérez O, Margarita María, Muñoz D, 2014) los hombres se emplean más en aquellos sectores con mayor ocurrencia de accidentalidad.

En cuanto a los hallazgos de la variable ocupación a nivel cuantitativo cabe destacar que los resultados de esta investigación muestran una uniformidad en las causas de muertes por ocupación como se indica en el apartado 3.2.2.7 donde se atribuye la muerte en Colombia para el 2017 a 10 causas principales que por ocupación tienen una participación mayor al 3.8% para cada una de las clasificaciones, como se ilustra en la Tabla 54.

Tabla 54. Mayor participación de causa de muerte por ocupación.

Ocupación (CIUO)	% Mortalidad	Agresiones (homicidios) y secuelas	Accidentes de transporte de motor y secuelas	Enfermedades isquémicas del corazón	Tumor maligno del estómago	Tumor maligno del colon, de la unión rectosigmoidea, recto y ano	Enfermedades cerebrovasculares	Diabetes mellitus	Tumor maligno de la mama de la mujer	VIH (SIDA)	Tumor maligno de la tráquea, los bronquios y el pulmón
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros.	26,3%	x		x	x		x				
Profesionales, científicos e intelectuales	14,6%			x	x	x	x		x		
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	12,8%	x		x	x		x	x		x	
Ocupaciones elementales	12,2%	x		x	x		x			x	
Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados	10,2%	x		x	x		x			x	
Técnicos y profesionales del nivel medio	9,4%			x	x	x	x	x	x	x	x
Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	8,3%			x	x	x	x	x			
Directores y gerentes	3,4%			x	x		x	x	x		
Personal de apoyo administrativo	2,1%	x		x	x	x	x	x		x	
Fuerzas militares	0,8%	x	x	x	x	x					
Existencia de causa de muerte por ocupación		6	1	10	10	5	9	5	3	5	1

Fuente: elaboración propia

Dentro de estas 10 causas de mortalidad principales relacionadas con la ocupación en Colombia la mayoría de muertes se atribuyen a los tumores, enfermedades del corazón y afectaciones cerebrovasculares, las cuales se encuentran en 10 de las 10 clasificaciones de ocupación a primer nivel, estas enfermedades en España durante el 2004 también tienen el mayor número de muertes de origen laboral seguido de enfermedades del aparato respiratorio en hombres y las enfermedades infecciosas y parasitarias en las mujeres. Enfermedades que a nivel nacional en España tienen un 51% de mortalidad a causa de cáncer laboral, 36% por las muertes cardiovasculares y 5% por enfermedades infecciosas adquiridas en el trabajo (García García et al., 2007b).

Estos diagnósticos realizados en el certificado de defunción del DANE para Colombia, encuentran soporte en la literatura donde algunos autores ahondan en las causas y motivos de muerte, accidente o enfermedad ocupacional; para esta investigación se analiza según su relación con la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO). Donde, para las tres ocupaciones con menor participación de mortalidad en Colombia no se cuenta con investigaciones específicas al tema de investigación, entre ellas están fuerzas militares, personal de apoyo administrativo y directores y gerentes. Aunque Holmes (2011) realiza la misma afirmación en donde indica que la tasa de mortalidad para los legisladores, administradores y gerentes, es más baja que para operadores, constructores y ensambladores de plantas y máquinas, trabajadores agrícolas y pesqueros (Holmes et al., 2011).

La siguiente clasificación es operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores con un 8,3% de mortalidad, en la literatura indican la relación de enfermedades ocupacionales de vejiga urinaria que pueden tener un periodo de latencia de hasta 18 años en el sector de la industria del caucho (Case & Hosker, 1954), de la misma forma que se menciona un exceso de cáncer gastrointestinal,

cáncer de pulmón, cáncer de vejiga y leucemia (John M Peters, Monson, Burgess, & Fine, 1976), en esta clasificación también para la ocupación específica de operadores y ensambladores de plantas y máquinas nombran enfermedades coronarias, cardiopatía isquémica, otras enfermedades del sistema circulatorio, enfermedades del sistema respiratorio y enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas (Holmes et al., 2011), encontrando una similitud ya que para esta investigación se observa una gran participación en enfermedades del corazón, tumor maligno de estómago o gastrointestinal y tumor maligno de colon de la unión rectosigmoidea, recto y ano.

Para la clasificación de ocupación de técnicos y profesionales del nivel medio que ocupa 9,4 % de la mortalidad en Colombia la literatura relaciona ocupaciones del sector privado como lo son los atletas y deportistas donde 8 de 13 muertes se dan por enfermedades del sistema nervioso ELA (Esclerosis Lateral Amiotrófica) el cual degenera paulatinamente las neuronas motoras y el cáncer hepático que se puede dar por el uso de agentes anabólicos (Belli & Vanacore, 2005). Aunque esta ocupación hace parte de esta clasificación, existen otras ocupaciones de las ciencias y la ingeniería, profesionales del nivel medio de la salud, trabajadores de laboratorios y personal de oficina que presentan muertes cardiovasculares, enfermedades infecciosas y respiratoria, diabetes, VIH (SIDA), tumor gastrointestinal entre otros, que no son tan comunes entre deportistas.

Con el 10,2 % de mortalidad en Colombia se encuentra la clasificación de Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados, en el cual se encuentran varios estudios debido a que agrupa operarios de la construcción, industria metalúrgica, operarios de electricidad, fabricantes entre otros que se consideran de alto riesgo y peligrosidad por su naturaleza compleja, diversa y transitoria de las tareas, los lugares de trabajo y su mano de obra (Alizadeh et al., 2015). Al sector de la construcción dentro de esta categoría se atribuyen eventos que pueden provocar la muerte

como falta de entrenamiento en riesgos ocupacionales, actos inseguros del trabajador, trabajar de afán, desacatar órdenes, consumo de alcohol y drogas (Camino López, Fontaneda, et al., 2011), que pueden causar decesos por accidentes mortales en caídas o golpes. También mencionan enfermedades cerebrovascular y cardíacas (Cha & Cho, 2014), cáncer y enfermedades del sistema digestivo (Holmes et al., 2011); causas que también se encuentran para esta categoría en el análisis cuantitativo de mortalidad para Colombia con un alto porcentaje de muertes por enfermedades isquémicas del corazón, enfermedades cerebrovasculares, agresiones y homicidios, actividades a desarrollar tumores de estómago, y VIH (SIDA) como los más representativos.

En algunos países la construcción y el sector eléctrico tiene las ocupaciones con mayor riesgo de accidentes fatales, como en Portugal y República Checa en donde se determina como la actividad económica principal, concentrándose un gran número de trabajadores en este sector (Unsar & Sut, 2009), de la misma forma que en Estados Unidos del total de accidentes mortales por contacto eléctrico, el 49% suceden en el sector de la construcción (Castillo-Rosa et al., 2017).

En esta categoría también se encuentran los patronistas, cortadores de tela, y artesanos de cuero y afines, los cuales presentan exceso de riesgo de cáncer sino-nasal debido a la alta exposición al polvo de cuero (Bonnetterre et al., 2007), de la misma forma que moldeadores y soldadores, que padecen de enfermedades respiratorias como neumonía lobular neumocócica, bronconeumonía y otras no especificadas (Coggon, Inskip, Winter, & Pannett, 1994). Para esta categoría en Colombia el tumor maligno de la tráquea, los bronquios y el pulmón tiene un 3.5% de las muertes, neumonía un 2.5% de las muertes, y enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores con un 2.3% de las muertes.

La siguiente clasificación son las ocupaciones elementales con un 12,2% de la mortalidad en Colombia, reportando 84 muertes por accidentes de trabajo y 18 muertes por enfermedad profesional siendo las cifras más altas por categoría. Una de las ocupaciones de esta categoría son recolectores de basura y material reciclable, los cuales tienen una mayor posibilidad de generar accidentes en los hombres, debido a errores de percepción del riesgo, iluminación insuficiente, caídas, infecciones, cortaduras entre otras (Jeong, 2017), de la misma forma que se presentan enfermedades del sistema nervioso, sistema genitourinario y trastornos mentales y del comportamiento (Holmes et al., 2011).

Otras ocupaciones que agrupa la clasificación de ocupaciones elementales son los Obreros y peones de minas y canteras, en el que la literatura indica como enfermedad principal la neumoconiosis por la exposición prolongada al polvo de minería de carbón con altas concentraciones de sílice, enfermedad que puede tener de 5 a 17 años de latencia dependiendo del grado de exposición (Han et al., 2015), el nivel de exposición al polvo de sílice se agrava cuando interfieren factores externos como “fumar” ya que puede generar neoplasia enfermedad cerebrovascular, enfermedad cardiovascular y enfermedad respiratoria pulmonar obstructiva crónica (Lai et al., 2018).

En el análisis cuantitativo para la categoría de ocupaciones elementales las enfermedades respiratorias como los tumores malignos de la tráquea, los bronquios y el pulmón, tienen un 3,2% de las muertes, neumonía un 3,4 % de las muertes y enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores un 3,5 % de muertes, aunque la mayor participación de muertes se le atribuyen a las enfermedades isquémicas del corazón, enfermedad por el VIH (SIDA), enfermedades cerebrovasculares, tumor maligno del estómago entre otros.

La tercera categoría con más muertes en Colombia son los trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados con un 12,8 % de la mortalidad total, en esta categoría se encuentra bomberos y rescatistas, policías, personal de los servicios de protección donde su causa de muerte estuvo asociada a muerte cardíaca súbita, enfermedad coronaria, hipertrofia y cardiomegalia que va ligado al estrés y tensión en las situaciones de emergencia (Farioli et al., 2014). Estas enfermedades en los hallazgos cuantitativos de esta investigación también son las más representativas para esta categoría como las enfermedades isquémicas del corazón con un 14.2 % y 5.9 % para las enfermedades cerebrovasculares.

La clasificación de profesionales, científicos e intelectuales, tiene el 14,6 % de las muertes en Colombia el cual agrupa ocupaciones específicas como profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas, entre otros, de esta categoría no se encuentra mucha referencia en la literatura pero asocian enfermedades en los ojos, piel, oídos, sangre y sistema musculoesquelético (Holmes et al., 2011).

Por último, la ocupación con mayor porcentaje de mortalidad para Colombia según la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) son los Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros. Con un 26 % del total de los fallecidos. En la literatura se encuentra varias investigaciones referentes al tema ya que en algunos países de Europa es uno de los sectores más peligrosos, por ejemplo en España en la agricultura las tasas de accidentes no fatales son 1.7 veces más altas que el promedio y el número de accidentes laborales fatales es tres veces mayor que el promedio (Lluch, Giménez, Del Campo Gomis, & Brugarolas Molla-Bauza, 2013), en Polonia la agricultura también se encuentra entre las ocupaciones más peligrosas atribuyendo las muertes a “falta de supervisión, poco conocimiento de normas de salud

y seguridad, no se utiliza equipos de protección, se tiene abuso de alcohol, alta probabilidad de incendios, electrocución, intoxicación, muerte por animales, ahogamiento, caída de altura, aplastamiento, factores ambientales y lesiones cráneo-cerebrales letales” (Jurek & Rorat, 2017a). Esto produce una amplia gama de posibilidades de accidentes y enfermedades laborales que puede conducir a la muerte. De la misma forma que en España y Polonia, Austria también tuvo la tasa más alta de lesiones fatales en el trabajo en el sector de la agricultura y la silvicultura (Suchomel, Belanová, & Vlčková, 2013).

Esta clasificación de ocupación, igual que las demás para Colombia, tiene un porcentaje de mortalidad mayor para los hombres que para las mujeres mostrando para esta investigación una diferencia de 92% y 8% respectivamente. Para Dinamarca el riesgo de accidente fatal para los hombres es ocho veces mayor que para las mujeres (C. D. Hansen, 2019). Por otro lado, los agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros tienen más muertes entre los 15 y 19 años evidenciando que la mortalidad si tiene una relación con su capacitación y experiencia, y su bajo nivel de educación, donde para Colombia el 53.5% de los fallecidos para esta categoría solo tenían educación básica primaria.

5. Conclusiones

Las conclusiones se toman como datos confirmatorios, limitaciones y aportes finales de esta investigación para la realización de registros y mejoras en los análisis de datos para la mortalidad en Colombia, basadas en los hallazgos cuantitativos bivariados y los resultados de la prueba de Chi-cuadrado a través de las encuestas de defunción del DANE, y la revisión de literatura para la mortalidad y su relación con la ocupación, los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales en Colombia.

El trabajo en las personas puede tener sobre el empleado efectos positivos como protección social, estatus social, desarrollo personal, desarrollo de las relaciones sociales, entre otras, que permiten la productividad y el desarrollo económico del país y del ser humano (OMS, 2011). Sin embargo, ha sido necesario redefinir a lo largo de la historia el concepto de gestión humana como un área estratégica a la empresa (Matabancho, 2012), porque para la administración es importante articular el concepto de salud y trabajo ya que la exposición a riesgos laborales tiene repercusiones negativas en la salud del trabajador, en los costos de vida de las personas, en costos sociales, en los costos de gestión de las organizaciones y productividad de las mismas. De tal forma que para optimizar la capacidad funcional de las personas, es importante mejorar las condiciones de salud del trabajador (OMS, 2011). evitando a toda costa eventos fatales que se pueden prever con una correcta interpretación del sector económico, la ocupación y sus factores de riesgo asociados.

En cuanto al certificado de defunción y los datos que se obtienen a través del DANE para Colombia se evidencia que la información de los certificados de defunción puede presentar un sesgo, de tal forma que no se refleje la actual realidad nacional, esto debido a que no se diligencia

los certificados en su totalidad; muchos conceptos e ítems registrados están a consideración del profesional de la salud o de las personas que se encuentran como acompañante en el momento de la defunción, por ende con esta fuente de información hay posibilidad de perder la traza de la misma, ya que no se puede ahondar en preguntas más específicas de trabajos u ocupaciones limitando la identificación de periodos de latencia para algunas enfermedades y la presencia de otras, falencia que hay que atacar especialmente en los países en desarrollo (Coelho Bordoni et al., 2016) y en los sectores o situaciones en que se vuelve complejo clasificar los eventos (Aasjord, 2006). Sin embargo, la inclusión de la ocupación en el certificado de defunción es un gran paso en Colombia para reconocer y mejorar la información y las medidas de prevención de las muertes por enfermedad laboral o accidente ocupacional.

Desde esta investigación hacia el DANE se sugiere dentro del certificado de defunción cambiar el orden en que se pregunta la última ocupación habitual del fallecido ya que en la base de datos se evidencia que es diligenciada en su gran mayoría si es afirmativa la respuesta a la pregunta ¿la ocupación pudo ser causa o estar asociada con la defunción?, de lo contrario se deja vacío este espacio, perdiendo información importante para análisis posteriores, aun cuando se diagnostica como nula la asociación de la muerte y la ocupación, sería importante conocer a que se dedicaba el fallecido y así generar una trazabilidad en las ocupaciones y su posible relación con el estado de salud del mismo. En la Figura 20 se puede ver como esquemáticamente se realiza la pregunta en el certificado de defunción y la propuesta de modificación.

Figura 20. Formato de pregunta ocupación certificado de defunción.

Actual	Propuesta
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>17. LA OCUPACIÓN PUDO SER CAUSA O ESTAR ASOCIADA CON LA DEFUNCIÓN</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Sí <input type="checkbox"/> 2. No</p> <p><input type="radio"/> Accidente de trabajo <input type="radio"/> Enfermedad profesional</p> <p>¿Cuál fué la última ocupación habitual del fallecido?</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>17. ÚLTIMA OCUPACIÓN HABITUAL DEL FALLECIDO</p> <hr/> <p>¿La ocupación pudo ser causa o estar asociada con la defunción?</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Sí <input type="checkbox"/> 2. No</p> <p><input type="radio"/> Accidente de trabajo <input type="radio"/> Enfermedad laboral</p> <p>si la causa de muerte es por enfermedad laboral ¿la última ocupación esta relacionada?</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Sí <input type="checkbox"/> 2. No, ¿Otra? _____</p> </div>

Fuente: tomado del certificado de defunción del DANE (2017).

En cuanto a los resultados obtenidos de si es o no accidente de trabajo o enfermedad ocupacional se evidencia que para quien diligencia la información en el certificado de defunción es difícil asociar la causa de muerte con la ocupación del fallecido, ya que en el momento del diligenciamiento se pierden muchos antecedentes de las personas como se indica anteriormente. por eso en Colombia del 100% de las muertes de personas en edad de trabajar (15-69 años) según el registro de defunción solo 1.12% están relacionadas con la ocupación, que a su vez el 73% de esos datos son accidente de trabajo y 27% enfermedad profesional. Datos que a su vez en los análisis cuantitativos no generan relación por la cantidad de vacíos, registros incompletos o uniformidad en los datos que no permiten comparar las variables en cada uno de los fallecidos.

Al realizar la depuración de los datos en la variable ocupación también se encuentra registrado la descripción de las ocupaciones en diferentes lenguajes y no en el sistema estándar de la tabla internacional de ocupaciones, por lo que es necesario unificar la digitación y los niveles según la clasificación, para ingresar los datos de lo que se dedicaba el fallecido. Por lo tanto, sería

importante sensibilizar a los médicos y al personal responsable de llenar los certificados de defunción como parte importante en el proceso de capacitación (Coelho Bordoni et al., 2016), para el diligenciamiento, divulgación de políticas, estandarizaciones del registro y criticidad de los mismos, de tal forma que al dar cumplimiento de la obligación legal de notificar accidentes laborales graves y fatales, se pueda superar la deficiencia de calidad de información” (Drumond & Silva, 2013), uniendo la salud y el trabajo como una parte integral de la vida cotidiana de los trabajadores donde la equidad del servicio debe primar durante la prevención, la urgencia, la ocurrencia y el reporte de un suceso fatal, brindándole a cada persona la oportunidad de marcar un precedente y servir de experiencia para que no se repitan los mismos casos.

Como otra perspectiva que sale del análisis de variables, se evidencia que esta información debería ser diligenciada online en páginas de registro del DANE y con respuestas predeterminadas de múltiple elección para que no se incurra en errores de transcripción, digitación o de uniformidad en el diligenciamiento de los datos, de la misma forma permitiría hacer correcciones en línea o completar la información en tiempos posteriores. De esta manera variables como la ocupación se pueden estandarizar según el nivel de clasificación en que se diligencia la información, evitando errores y dándole un orden jerárquico a los datos registrados, evitando que la variedad en el registro de la información limite una manipulación e interpretación exacta de la base de datos.

En cuanto al sistema de divulgación y trámite legal de las empresas para reportar sus accidentes, muertes o enfermedades laborales ante entidades específicas, se evidencia en la literatura penalizaciones según la complejidad y tiempos, que puede conllevar a que las empresas o las personas oculten situaciones complejas que suceden en los accidentes, muertes o lugares de trabajo para reducir multas o pagos. Estos datos son importantes ya que tener “datos de mortalidad con

información sobre lo habitual a la ocupación durante la vida del difunto, puede ser útil proxy para una vigilancia de seguridad y salud ocupacional del sistema” (Wilson et al., 2019). Por lo que sería importante cambiar la dinámica de restricción a una de asociación entre partes interesadas, que permita acceder a un panorama general de la vida laboral del fallecido.

A través del análisis de datos en esta investigación fue importante reconocer el contexto cultural, en que sucede la muerte ya que dependiendo el país o región en que se presenta, puede marcar diferencias en los datos en cuanto a sexo, edad, ocupación entre otros. Como es evidente en países del medio oriente en donde en su gran mayoría los hombres son los que se dedican a realizar las tareas más peligrosas en comparación a la mujer (Asady et al., 2018), el cual tiene el mismo comportamiento en Colombia para el 2017.

En cuanto a contexto cultural en Colombia también se observa un alto porcentaje de mortalidad en las personas que se dedican a la profesión “ama de casa” en donde del 100% de las muertes el 44.27% son personas que permanecen en el hogar, en los artículos seleccionados no se encuentra ninguna investigación que permita comprobar esta relación o si es un comportamiento propio del país en el que puede existir una población en riesgo, por temas culturales propios del mismo, teniendo en situación de vulnerabilidad una población que ocupa casi la mitad del total de fallecidos anualmente en Colombia, pero que no se reconoce como ocupación en la tabla internacional de ocupaciones, debido a que según el DANE se considera una población económicamente inactiva que no participan en la producción de bienes y servicios ya sea porque no necesitan, no quieren o no pueden trabajar (DANE, 2012); por lo tanto sería importante analizar la tendencia de esta población en futuras investigaciones ya que ataca la familia la cual es la base principal de la sociedad. De la misma forma sucede con la causa de muerte por agresiones

(homicidios) y secuelas la cual tiene gran representación de muertes en 6 de las 10 principales categorías mostrando un comportamiento muy propio del país.

Para futuras investigaciones también sería importante centrarse en casos puntuales de muertes por ocupación o sector económico, que puedan dar detalles de otras situaciones que dan paso a los eventos fatales, igualmente sería importante ahondar más en enfermedades laborales con largos periodos de latencia ya que estas tienden a camuflarse en enfermedades sin antecedentes por la difícil trazabilidad y caracterización de actividades y exposiciones peligrosas en algunas ocupaciones específicas.

Bibliografía.

- Aasjord, H. L. (2006). Tools for improving safety management in the Norwegian Fishing Fleet occupational accidents analysis period of 1998-2006. *International Maritime Health*, 57(1-4), 76-84. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-33947287398&partnerID=40&md5=9e204a1a4d116758d617e8d79a8ec5b5>
- Aguilar, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud En Tabasco*, 11, 333-338. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>
- Åkerstedt, T., Fredlund, P., Gillberg, M., & Jansson, B. (2002). A prospective study of fatal occupational accidents - Relationship to sleeping difficulties and occupational factors. *Journal of Sleep Research*, 11(1), 69-71. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2869.2002.00287.x>
- Alizadeh, S. S., Mortazavi, S. B., & Sepehri, M. M. (2015). Analysis of occupational accident fatalities and injuries among male group in Iran between 2008 and 2012. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 17(10). <https://doi.org/10.5812/ircmj.18976>
- Archivo Nacional de Datos. (2019). Colombia - Estadísticas Vitales - EEVV - 2017. Retrieved May 25, 2019, from http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/652/get_microdata
- Arias Gallegos, W. L. (2012). Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 13(3), 45-52. Retrieved from http://bvs.sld.cu/revistas/rst/vol13_3_12/rst07312.htm
- Artazcoz, L., Benach, J., Borrell, C., & Cortès, I. (2005). Social inequalities in the impact of flexible employment on different domains of psychosocial health. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 59(9), 761-767. <https://doi.org/10.1136/jech.2004.028704>
- Asady, H., Yaseri, M., Hosseini, M., Zarif-Yeganeh, M., Yousefifard, M., Haghshenas, M., & Hajizadeh-Moghadam, P. (2018). Risk factors of fatal occupational accidents in Iran. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 30(1). <https://doi.org/10.1186/s40557-018-0241-0>
- AU Pérez O, Margarita María, Muñoz D, A. M. (2014). Caracterización de la accidentalidad laboral reportada por las empresas afiliadas a una Administradora de Riesgos Laborales ARL. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, 32.
- Bande, R., & López-Moureló, E. (2015). The Impact of Worker's Age on the Consequences of Occupational Accidents: Empirical Evidence Using Spanish Data. *Journal of Labor Research*, 36(2), 129-174. <https://doi.org/10.1007/s12122-015-9199-7>
- Barlas, B., & Izci, F. B. (2018). Individual and workplace factors related to fatal occupational accidents among shipyard workers in Turkey. *Safety Science*, 101, 173-179. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.09.012>
- Belli, S., & Vanacore, N. (2005). Proportionate mortality of Italian soccer players: Is amyotrophic lateral sclerosis an occupational disease? *European Journal of Epidemiology*, 20(3), 237-242. <https://doi.org/10.1007/s10654-004-6879-7>
- Benavides, F. G., Castejón, E., Giráldez, M. T., Catot, N., & Delclós, J. (2004a). Occupational accident injuries in Spain: A comparison among autonomous communities in 1989, 1993 and 2000 [Lesiones por accidente de trabajo en España: Comparación entre las comunidades autónomas en los años 1989, 1993 y 2000]. *Revista Espanola de Salud Publica*, 78(5), 583-591. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-5444270963&partnerID=40&md5=6aed96129e8fac9f2eefc7ef276364a6>
- Benavides, F. G., Castejón, E., Giráldez, M. T., Catot, N., & Delclós, J. (2004b). Occupational accident injuries in Spain: A comparison among autonomous communities in 1989, 1993 and 2000. *Revista*

- Espanola de Salud Publica*, 78(5), 583–591. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-5444270963&partnerID=40&md5=6aed96129e8fac9f2eefc7ef276364a6>
- Bernal Morell, E. (2014). *Bioestadística básica para investigadores con SPSS*. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=4ZIpAwAAQBAJ&pg=PA38&lpg=PA38&dq=chi+cuadrado+con+el+25%25+de+frecuencias+esperadas&source=bl&ots=aOtbfULrrC&sig=ACfU3U0SDSLrV_p_WnSODQcaMYevLFWOgg&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwjItfGA_rLqAhWmd98KHdbTANwQ6AEwB3oECAoQAQ#v=on
- Bolinches, C. G. (2012). Asia, la misteriosa fábrica de Inditex. Retrieved June 18, 2020, from https://www.eldiario.es/economia/Asia-gran-fabrica-Inditex_0_73843124.html
- Bonnetterre, V., Deschamps, E., Persoons, R., Bernardet, C., Liaudy, S., Maitre, A., & de Gaudemaris, R. (2007). Sino-nasal cancer and exposure to leather dust. *Occupational Medicine (Oxford, England)*, 57(6), 438–443. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqm050>
- Burrell, G., & Morgan, G. (1979). *Sociological Paradigms and Organisational Analysis*.
- Cáceres, R. Á. (1995). Estadísticas multivariadas y paramétricas con SPSS: aplicación a las ciencias de la salud. Madrid, España. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=GxhpROT-HBOC&pg=PA352&lpg=PA352&dq=valores+de+kendall+spss&source=bl&ots=3Z9ntc8Um&sig=ACfU3U3YJoXVXy__gJQ1Y3RzdTS35b3qQg&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwj4jNzAlZ7qAhWPmeAKHUHyDDgQ6AEwBnoECAsQAQ#v=onepage&q=valores+de+kendall
- Camino López, M. A., Fontaneda, I., González Alcántara, O. J., & Ritzel, D. O. (2011). The special severity of occupational accidents in the afternoon: “The lunch effect.” *Accident Analysis and Prevention*, 43(3), 1104–1116. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.12.019>
- Camino López, M. A., Ritzel, D. O., Fontaneda González, I., & González Alcántara, O. J. (2011). Occupational accidents with ladders in Spain: Risk factors. *Journal of Safety Research*, 42(5), 391–398. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2011.08.003>
- Case, R. A. M., & Hosker, M. E. (1954). Tumour of the Urinary Bladder as an Occupational Disease in the Rubber Industry in England and Wales. *British Journal of Preventive and Social Medicine*, 8(2), 39–50. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/40482454>
- Castillo-Rosa, J., Suárez-Cebador, M., Rubio-Romero, J. C., & Aguado, J. A. (2017). A decade of occupational accidents due to direct or indirect electrical contact in the primary, secondary and tertiary sectors in Spain (2003–2012). *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 24(1), 97–105. <https://doi.org/10.1080/17457300.2015.1132735>
- Catalán-Vázquez, M., & Jarillo-Soto, E. C. (2010). Paradigmas de investigación aplicados al estudio de la percepción pública de la contaminación del aire. *Rev. Int. Contam. Ambient*, 26(2), 165–178.
- Cha, S., & Cho, Y. (2014). Fatal and non-fatal occupational injuries and diseases among migrant and native workers in South Korea. *American Journal of Industrial Medicine*, 57(9), 1043–1052. <https://doi.org/10.1002/ajim.22349>
- Chiodi, M. B., Marziale, M. H. P., & Robazzi, M. L. D. C. C. (2007). Acidentes de trabalho com material biológico entre trabalhadores de unidades de saúde pública. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(4), 632–638. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000400017>
- Coelho Bordoni, P. H., Bordoni, L. S., Silva, J. de M., & Drumond, E. de F. (2016). Use of capture-recapture method to improve fatal occupational accident records in Belo Horizonte city, Minas Gerais State, Brazil, 2011. *EPIDEMIOLOGIA E SERVICOS DE SAUDE*, 25(1), 85–94. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000100009>

- Coggon, D., Inskip, H., Winter, P., & Pannett, B. (1994). Lobar pneumonia: an occupational disease in welders. *The Lancet*, *344*(8914), 41–43. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(94\)91056-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(94)91056-1)
- Çolak, O., & Palaz, S. (2017). The Relationship Between Economic Development And Fatal Occupational Accidents: Evidence From Turkey. *Scientific Annals of Economics and Business*, *64*(1), 19–31. <https://doi.org/10.1515/saeb-2017-0002>
- Cordeiro, R., & Dias, A. (2005). Stressful life events and occupational accidents. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, *31*(5), 336–342. <https://doi.org/10.5271/sjweh.916>
- CREMIL. (2010). Decreto 4433 de 2004 “por medio del cual se fija el régimen pensional y de asignación de retiro de los miembros de la Fuerza Pública.” Retrieved from <https://www.cremil.gov.co/index.php?idcategoria=5799>
- DANE. (2012). *Glosario de términos gran encuesta integrada de hogares GEIH*. Retrieved from https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/glosario_GEIH13.pdf
- de Almeida, F. S. e S., Morrone, L. C., & Ribeiro, K. B. (2014). Trends in incidence and mortality due to occupational accidents in Brazil, 1998-2008. *CADERNOS DE SAUDE PUBLICA*, *30*(9), 1957–1964. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00009213>
- Delgado, L., Gomes, R., & Luna, J. (2016). Subjetividad y riesgo psicosocial: desafíos para la actividad de los psicólogos del trabajo. *Salud de Los Trabajadores*, *24*, 39–49. Retrieved from <http://www.scielo.org.ve/pdf/st/v24n1/art05.pdf>
- Drumond, E. F., & Silva, J. M. (2013). Evaluation of the strategy for identification and measurement of the fatal accidents at work. *Ciencia e Saude Coletiva*, *18*(5), 1361–1365. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84877769918&partnerID=40&md5=f3214e0e5bf39b8af7ad6a6cd96f9eae>
- Dudarev, A. A., Karnachev, I. P., & Odland, J. Ø. (2013). Occupational accidents in Russia and the Russian Arctic. *International Journal of Circumpolar Health*, *72*(1). <https://doi.org/10.3402/ijch.v72i0.20458>
- Ergör, O. A., Demiral, Y., & Piyal, Y. B. (2003). A significant outcome of work life: Occupational accidents in a developing country, Turkey. *Journal of Occupational Health*, *45*(1), 74–80. <https://doi.org/10.1539/joh.45.74>
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). *Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización* (Vol. 6). Retrieved from http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf
- Espinoza, M. (2003). *Trabajo decente y protección social*. Santiago, Chile. Retrieved from www.oitchile.cl
- Farioli, A., Yang, J., Teehan, D., Baur, D. M., Smith, D. L., & Kales, S. N. (2014). Duty-related risk of sudden cardiac death among young US firefighters. *Occupational Medicine (Oxford, England)*, *64*(6), 428–435. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqu102>
- Fasecolda. (2018a). *El Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia*. Retrieved from <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/09/lo-que-usted-debe-saber-de-los-riesgos-laborales.pdf>
- Fasecolda. (2018b). RL Datos - Reportes. Retrieved October 7, 2018, from <https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xClaseGrupoActividad.aspx>
- Forbes staff. (2013). China acusa a Apple de explotación laboral • Forbes México. Retrieved June 18, 2020, from <https://www.forbes.com.mx/apple-revisara-operacion-laboral-de-proveedora-en-china/>

- Fox, A. J., & Adelstein, A. M. (1978). Occupational mortality: work or way of life? *Journal of Epidemiology and Community Health*, 32(2), 73–78. <https://doi.org/10.1136/jech.32.2.73>
- Freire, E., Acevedo, L., & Cardenas, M. (2012). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística Diseño – DSO Metodología Estadísticas Vitales Diciembre 2012 Metodología* (No. 1). <https://doi.org/10.1039/c6tc02607a>
- Gamboa Jiménez, J. (2012). *Código laboral sustantivo del trabajo y procedimiento laboral*. (Leyer, Ed.) (30th ed.). Bogotá, D.C- Colombia. Retrieved from <http://biblioteca-catalogo.policia.edu.co:8083/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=32047>
- García García, A. M., Gadea Merino, R., & López Martínez, V. (2007a). Estimate of the mortality rate attributable to occupational diseases in Spain, 2004 [Estimación de la mortalidad atribuible a enfermedades laborales en España, 2004]. *Revista Espanola de Salud Publica*, 81(3), 261–270. <https://doi.org/10.1590/S1135-57272007000300003>
- García García, A. M., Gadea Merino, R., & López Martínez, V. (2007b). Estimate of the mortality rate attributable to occupational diseases in Spain, 2004. *Revista Espanola de Salud Publica*, 81(3), 261–270. <https://doi.org/10.1590/S1135-57272007000300003>
- García García, A. M., Merino, R. G., & Martínez, V. L. (2007). Estimate of the mortality attributable to occupational diseases in Spain, 2004. *REVISTA ESPANOLA DE SALUD PUBLICA*, 81(3), 261–270.
- Gholipour, C., Shams Vahdati, S., Ghaffarzade, E., & Kashi Zonouzy, K. (2015). Characteristics of Fatal Occupational Traumatic Injuries; Drama in East Azerbaijan Province of Iran. *Bulletin of Emergency and Trauma*, 3(1), 27–31.
- Gómez-Dantés, H., Castro, M. V., Franco-Marina, F., Bedregal, P., García, J. R., Espinoza, A., ... Monzón, J. A. M. (2011). La carga de la enfermedad en países de América Latina. *Salud Publica de Mexico*, 53(SUPPL. 2). <https://doi.org/10.1590/s0036-36342011000800003>
- Gonzalez-Delgado, M., Gómez-Dantés, H., Fernández-Niño, J. A., Robles, E., Borja, V. H., & Aguilar, M. (2015). Factors associated with fatal occupational accidents among Mexican workers: A national analysis. *PLoS ONE*, 10(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121490>
- Grondstrom, R., Jarl, T., & Thorson, J. (1980). Serious occupational accidents - An investigation of causes. *Journal of Occupational Accidents*, 2(4), 283–289. [https://doi.org/10.1016/0376-6349\(80\)90004-8](https://doi.org/10.1016/0376-6349(80)90004-8)
- Han, L., Han, R., Ji, X., Wang, T., Yang, J., Yuan, J., ... Ni, C. (2015). Prevalence Characteristics of Coal Workers' Pneumoconiosis (CWP) in a State-Owned Mine in Eastern China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(7), 7856–7867. <https://doi.org/10.3390/ijerph120707856>
- Hansen, C. D. (2019). Comparing fatal occupational accidents in Denmark and Sweden 1993-2012. *Occupational Medicine (Oxford, England)*, 69(4), 283–286. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqz064>
- Hansen, H. L., Nielsen, D., & Frydenberg, M. (2002). Occupational accidents aboard merchant ships. *OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE*, 59(2), 85–91. <https://doi.org/10.1136/oem.59.2.85>
- Harrington, J. M. (2001). Health effects of shift work and extended hours of work -- Harrington 58 (1): 68 -- Occupational and Environmental Medicine. *Occupational and Environmental Medicine*, 58(1), 68–72. <https://doi.org/10.1136/oem.58.1.68>
- Hasebe, T., & Sakai, T. (2018). Are elderly workers more likely to die in occupational accidents? Evidence from both industry-aggregated data and administrative individual-level data in Japan. *Japan and the World Economy*, 48, 79–89. <https://doi.org/10.1016/j.japwor.2018.09.001>

- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P., Gilbert, F., Young, K., Astley, S., ... de Bock, G. (2018). *Metodología de la Investigación. BMC Cancer* (Vol. 18). <https://doi.org/10.1186/s12885-018-4263-3>
- Holmes, E., Davies, A., Wright, C., Pearce, N., & Borman, B. (2011). Mortality rates according to occupation in New Zealand males: 2001-2005. *The New Zealand Medical Journal*, 124(1328), 16–28.
- Ivascu, L., & Cioca, L.-I. (2019). Occupational Accidents Assessment by Field of Activity and Investigation Model for Prevention and Control. *SAFETY*, 5(1). <https://doi.org/10.3390/safety5010012>
- Jeong, B. Y. (2017). Occupational deaths and injuries by the types of street cleaning process. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics : JOSE*, 23(1), 76–82. <https://doi.org/10.1080/10803548.2016.1199500>
- Jin, K., & Courtney, T. K. (2009). Work-related fatalities in the People's Republic of China. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 6(7), 446–453. <https://doi.org/10.1080/15459620902938298>
- Jurek, T., & Rorat, M. (2017a). Fatal accidents at work in agriculture associated with alcohol intoxication in lower Silesia in Poland [Śmiertelne wypadki przy pracy w rolnictwie na dolnym śląsku w polsce związane z upojeniem alkoholowym]. *Medycyna Pracy*, 68(1), 23–30. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.00430>
- Jurek, T., & Rorat, M. (2017b). Fatal accidents at work in agriculture associated with alcohol intoxication in lower Silesia in Poland . *Medycyna Pracy*, 68(1), 23–30. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.00430>
- Kanai, A. (2009). “karoshi (work to death)” in Japan. *Journal of Business Ethics*, 84, 209–216. <https://doi.org/10.1007/s10551-008-9701-8>
- Kang, S.-K., & Kwon, O.-J. (2011). Occupational injury statistics in Korea. *Safety and Health at Work*, 2(1), 52–56. <https://doi.org/10.5491/SHAW.2011.2.1.52>
- Katsakiori, P., Manatakis, E., Goutsos, S., & Athanassiou, G. (2008). Factors attributed to fatal occupational accidents in a period of 5 years preceding the athens 2004 olympic games. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 14(3), 285–292. <https://doi.org/10.1080/10803548.2008.11076766>
- Kogler, R., Quendler, E., & Boxberger, J. (2016). Occupational Accidents with Agricultural Machinery in Austria. *Journal of Agromedicine*, 21(1), 61–70. <https://doi.org/10.1080/1059924X.2015.1075451>
- Lai, H., Liu, Y., Zhou, M., Shi, T., Zhou, Y., Weng, S., & Chen, W. (2018). Combined effect of silica dust exposure and cigarette smoking on total and cause-specific mortality in iron miners: a cohort study. *Environmental Health : A Global Access Science Source*, 17(1), 46. <https://doi.org/10.1186/s12940-018-0391-0>
- Lanfranco González, M. F. (2013). La teoría sobre la naturaleza del hombre y la sociedad en el pensamiento de Robert Owen como base del socialismo británico (1813-1816). *Historia Crítica*, (50), 213–236. Retrieved from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-16172013000200010
- Laursen, L. H., Hansen, H. L., & Jensen, O. C. (2008). Fatal occupational accidents in Danish fishing vessels 1989-2005. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 15(2), 109–117. <https://doi.org/10.1080/17457300802240503>
- Leigh, J., Macaskill, P., Kuosma, E., & Mandryk, J. (1999). Global burden of disease and injury due to occupational factors. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)*, 10(5), 626–631. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/1cb3/e7cba6b2be08eebe5630460bf427f20283ac.pdf>

- Leigh, J. P., & Miller, T. R. (1998). Occupational illnesses within two national data sets. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 4(2), 99–113. <https://doi.org/10.1179/oeh.1998.4.2.99>
- Leigh, & Robbins, J. (2004). Occupational disease and workers' compensation: Coverage, costs, and consequences. *MILBANK QUARTERLY*, 82(4), 689–721. <https://doi.org/10.1111/j.0887-378X.2004.00328.x>
- Lluch, D. L., Giménez, F. V., Del Campo Gomis, F. J., & Brugarolas Molla-Bauza, M. M. (2013). Costs derived from work accidents in fruits and vegetables processing plants: The case of Alicante province (Spain). *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 11(1), 693–695. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84874519010&partnerID=40&md5=a82c98d70a1b8203a8aff8c46893abcc>
- Macedo, A. C., & Silva, I. L. (2005). Analysis of occupational accidents in Portugal between 1992 and 2001. *Safety Science*, 43(5–6), 269–286. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2005.06.004>
- Matabancho, S. M. (2012). Salud en el trabajo. *Revista Universidad y Salud*, 1 N° 15, 87–102. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v14n1/v14n1a08.pdf>
- Medina, A., & Vidal, A. (2002). Revista cubana de psicología evolución de la teoría administrativa. una vision desde la psicología organizacional, 11. Retrieved from <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rcp/v19n3/12.pdf>
- Mejia, C. R., Cárdenas, M. M., & Gomero-Cuadra, R. (2015). Notification of accidents and occupational diseases to the Ministry of Labor. Peru 2010-2014 . *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 32(3), 526–531. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2015.323.1689>
- Melez, D. O., Büyük, Y., Esen Melez, I., Şahin, M. F., Şahin, E., Gürler, A. S., & Eyisoy, O. (2013a). Deaths due to occupational accidents in Tuzla shipyards region between 2003 and 2011 [Tuzla tersaneler bölgesinde 2003-2011 yi {dotless}llari {dotless} arasi {dotless}nda İş kazalari {dotless}na bađli {dotless} ölümler]. *Turkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 33(4), 1007–1016. <https://doi.org/10.5336/medsci.2012-31623>
- Melez, D. O., Büyük, Y., Esen Melez, I., Şahin, M. F., Şahin, E., Gürler, A. S., & Eyisoy, O. (2013b). Deaths due to occupational accidents in Tuzla shipyards region between 2003 and 2011 . *Turkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 33(4), 1007–1016. <https://doi.org/10.5336/medsci.2012-31623>
- Ministerio de Salud. Pago de aportes a la seguridad social por parte de un contratista que a su vez es Cotizante al Régimen de Excepción en salud de la Policía Nacional (2012). Retrieved from <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Concepto-201211202534241.pdf>
- Ministerio de salud y protección Social. (2017). *Guía de investigación de incidentes, accidentes y enfermedades laborales ministerio de salud y protección social Bogotá*. Retrieved from <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos y procedimientos/GTHG03.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2012a). Enfermedad laboral. Retrieved September 6, 2018, from <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/Paginas/enfermedad-laboral.aspx>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2012b). Ley 1562 de 2012. Retrieved July 8, 2020, from <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>
- Ministerio del Trabajo. (2014a). *Colombia progresando hacia el trabajo decente*. Retrieved from https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/trabajodecente_web.pdf/6000c291-ea9d-bbd8-c26e-651525cf1398
- Ministerio del Trabajo. Decreto 1477 de 2014 (2014). Retrieved from

- https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500
- Ministerio del Trabajo. (2014c). Plan Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo 2013-2021. Retrieved from <https://oiss.org/wp-content/uploads/2000/01/PlanNacionalDeSeguridadySaludEnElTrabajo.pdf>
- Molano, J., & Arévalo, N. (2013). From Occupational Health to Safety and Health Management in the Workplace: More than Just Semantic, the Transformation of the General Occupational Hazards System. *Innovar*, 23(48), 21–31. Retrieved from <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/40486/42322>
- Molina, R. (2005). La Calidad de Vida, su importancia y cómo medirla. *Barranquilla (Col.)*, 21, 76–86. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/817/81702108.pdf>
- Monteiro, C. M., Benatti, M. C. C., & Rodrigues, R. C. M. (2009). Accidentes de trabajo y calidad de vida: Un estudio en tres hospitales. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 17(1), 101–107. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692009000100016>
- Muñoz Poblete, C., & Vanegas López, J. (2013). Enfoque desde la Bioética de la relación Trabajador-Riesgo Laboral: Un tema pendiente por ser abordado. Retrieved July 6, 2020, from <https://www.redalyc.org/pdf/3873/387334692027.pdf>
- Nelson, D. I., Concha-Barrientos, M., Driscoll, T., Steenland, K., Fingerhut, M., Punnett, L., ... Corvalan, C. (2005). The global burden of selected occupational diseases and injury risks: Methodology and summary. *American Journal of Industrial Medicine*, 48(6), 400–418. <https://doi.org/10.1002/ajim.20211>
- Neuberger, M., & Vutuc, C. (2003). Three decades of pleural cancer and mesothelioma registration in Austria where asbestos cement was invented. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 76(2), 161–166. <https://doi.org/10.1007/s00420-002-0397-2>
- Newman, K. L., Leon, J. S., & Newman, L. S. (2015). Estimating Occupational Illness, Injury, and Mortality in Food Production in the United States: A Farm-to-Table Analysis. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 57(7), 718–725. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000476>
- OIT, O. internacional del trabajo. (2002). Dos millones de muertes por accidentes laborales cada año. Retrieved from https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_071435/lang-es/index.htm
- OIT, O. internacional del trabajo. (2003). La seguridad en cifras. Retrieved June 19, 2020, from https://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/worldday/report_esp.pdf
- OMS. (2011). *Conectar la salud ocupacional y la atención primaria para mejorar la salud de las personas que trabajan*. La Haya, Países Bajos. Retrieved from https://www.who.int/occupational_health/publications/Conectando_Salud_y_Trabajo.pdf?ua=1
- ONU. (2019). El estrés, los accidentes y las enfermedades laborales matan a 7500 personas cada día. Retrieved from [https://news.un.org/es/story/2019/04/1454601#:~:text=Regiones-,El estrés%2C los accidentes y las enfermedades laborales,a 7500 personas cada día&text=La Organización Internacional del Trabajo,6500 mueren por enfermedades profesionales.](https://news.un.org/es/story/2019/04/1454601#:~:text=Regiones-,El%20estrés%20los%20accidentes%20y%20las%20enfermedades%20laborales,a%207500%20personas%20cada%20d%C3%ADa&text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Internacional%20del%20Trabajo,6500%20mueren%20por%20enfermedades%20profesionales.)
- Organización Internacional del Trabajo. (2020). Trabajo decente. Retrieved April 27, 2020, from <http://www.oit.org/global/topics/decent-work/lang-es/index.htm>
- Organización mundial de la salud. (2015). OMS | Epidemiología. Retrieved September 10, 2018, from <http://www.who.int/topics/epidemiology/es/>
- Patricia Sarmiento Robayo, A., Ortiz Ortiz, A., Inés Guerrero Cetina, A., Darío Cortés Carvajal, G.,

- Magdeleine Sánchez Tarazona, L., del Pilar Gómez, M., ... PERFETTI DEL CORRAL, M. (2015). *Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones. Adaptada para Colombia CIUO - 08 A.C.* Retrieved from https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciuo/CIUO_08_AC_2015_07_21.pdf
- Pedroza, H., & Dicoovskyi, L. (2007). *Sistema de Análisis Estadístico con SPSS*. Managua, Nicaragua. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=sE0qAAAAYAAJ&pg=PP44&dq=chi+cuadrado+spss&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwj4_-Gm4K3qAhUvhOAKHQZeBE0Q6AEwBXoECAEQAg#v=onepage&q=chi+cuadrado+spss&f=false
- Peters, J M, Monson, R. R., Burgess, W. A., & Fine, L. J. (1977). Occupational disease in the rubber industry. *Environmental Health Perspectives, Vol. 17*, 31–34. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-0017012424&partnerID=40&md5=f36c74971a360a38710498ff846eafc>
- Peters, John M, Monson, R. R., Burgess, W. A., & Fine, L. J. (1976). Occupational Disease in the Rubber Industry. *Environmental Health Perspectives, 17*, 31–34. <https://doi.org/10.2307/3428606>
- RAE. (2019). Definición muerte. Retrieved April 25, 2020, from <https://dle.rae.es/muerte?m=form>
- Reguant-álvarez, M., Vilà-baños, R., & Torrado-fonseca, M. (2018). La relación entre dos variables según la escala de medición con SPSS. *REIRE. Revista d'Innovación i Recerca En Educació, 11*(11 (2)), 45–60. <https://doi.org/10.1344/reire2018.11.221733>
- Reilly, M. S. J. (1985). Mortality from occupational accidents to United Kingdom fishermen 1961-80. *British Journal of Industrial Medicine, 42*(12), 806–814. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-0022407668&partnerID=40&md5=c1864c34f5b869121c89268f5319b98d>
- Restrepo, L., & Gonzáles, J. (2007). From Pearson to Spearman. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 20*(2), 183–192. Retrieved from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902007000200010
- Revista Dinero. (2017). ¿Cuántos doctores gradúa Colombia en comparación con el resto del mundo? Retrieved from <https://www.dinero.com/economia/articulo/graduados-de-doctorado-en-colombia-y-el-resto-del-mundo/242911>
- Riaño, M., & Palencia, F. (2015). Los costos de la enfermedad laboral: revisión de literatura. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública, 33*(2). <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v33n2a09>
- Riaño, M., & Palencia, F. (2016). Dimensión económica de la seguridad y la salud en el trabajo: Una revisión de literatura. *Revista Gerencia y Políticas de Salud, 15*(30), 24–37. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgyps15-30.dess>
- Riera, M. V. A., Montserrat, G., Muñoz, C., Torrelles, E., & Villadomiu, N. (2000). *Estadística con SPSS v.10.0* (10th ed.). Barcelona, España. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=f-foUYc_ZawC&pg=PA71&dq=significación+bilateral&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjzoNz6-4npAhVNdt8KHUnpCRkQ6AEINDAB#v=onepage&q=significación+bilateral&f=false
- Robert, K., Elisabeth, Q., & Josef, B. (2015). Analysis of occupational accidents with agricultural machinery in the period 2008-2010 in Austria. *SAFETY SCIENCE, 72*, 319–328. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.10.004>
- Rodríguez, M. (2009). Factores Psicosociales de Riesgo Laboral: ¿Nuevos tiempos, nuevos riesgos? *Observatorio Laboral Revista Venezolana, 2*, 127–141. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/2190/219016838007.pdf>
- Rushton, L. (2017). The Global Burden of Occupational Disease. *Current Environmental Health Reports,*

- 4(3), 340–348. <https://doi.org/10.1007/s40572-017-0151-2>
- Salminen, S., & Tallberg, T. (1996). Human errors in fatal and serious occupational accidents in Finland. *Ergonomics*, 39(7), 980–988. <https://doi.org/10.1080/00140139608964518>
- Shafique, M., & Rafiq, M. (2019). An overview of construction occupational accidents in Hong Kong: A recent trend and future perspectives. *Applied Sciences (Switzerland)*, 9(10). <https://doi.org/10.3390/app9102069>
- Shannon, H. S., Hope, L., Griffith, L., & Stieb, D. (1993). Fatal occupational accidents in Ontario, 1986–1989. *American Journal of Industrial Medicine*, 23(2), 253–264. <https://doi.org/10.1002/ajim.4700230203>
- Sousa Santana, V. (2012). Empleo, condiciones de trabajo y salud. *Salud Colectiva*, 8(2), 101–106. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73123079007>
- Sousa, V. D., Driessnack, M., Amélia, I., & Mendes, C. (2007). *Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. parte 1: diseños de investigación cuantitativa*. Retrieved from www.eerp.usp.br/rlae
- Steenland, K., Burnett, C., Lalich, N., Ward, E., & Hurrell, J. (2003). Dying for work: The magnitude of US mortality from selected causes of death associated with occupation. *American Journal of Industrial Medicine*, 43(5), 461–482. <https://doi.org/10.1002/ajim.10216>
- Suchomel, J., Belanová, K., & Vlčková, M. (2013). Analysis of work accidents in selected activities in Slovakia, Czech Republic and Austria [Ozljede na radu u Slovačkoj, Češkoj i Austriji u pojedinim djelatnostima]. *Croatian Journal of Forest Engineering*, 34(2), 311–320. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84888584059&partnerID=40&md5=06205d96d8543f4859dfcfde26972947>
- Takala, J. (1999). Global estimates of fatal occupational accidents. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)*, 10(5), 640–646.
- Takala, Jukka, Hämäläinen, P., Saarela, K. L., Yun, L. Y., Manickam, K., Jin, T. W., ... Lin, G. S. (2014). Global estimates of the burden of injury and illness at work in 2012. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 11(5), 326–337. <https://doi.org/10.1080/15459624.2013.863131>
- Tinoco, O. (2008). Una aplicación de la prueba chi cuadrado con SPSS. *Revista de La Facultad de Ingeniería Industrial*, 11, 73–77. <https://doi.org/10.1410-9993>
- Universidad Católica Boliviana San Pablo. (2007). Importancia de la planificación de recursos humanos en la empresa. *Perspectivas*, 20, 7–28. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/4259/425942331002.pdf>
- Unsar, S., & Sut, N. (2009). General assessment of the occupational accidents that occurred in Turkey between the years 2000 and 2005. *Safety Science*, 47(5), 614–619. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2008.08.001>
- Vallejo, M. (2002). El diseño de investigación: una breve revisión metodológica. *Archivos de Cardiología de México*, 72, 8–12. Retrieved from www.cardiologia.org.mx
- Varela Barrios, E. (2018). *La Hegemonía del Management. Una genealogía del poder managerial*. (U. del Valle, Ed.) (1st ed.). Cali, Colombia.
- Veritas Health Innovation. (n.d.). Covidence systematic review software. Melbourne, Australia. Retrieved from <https://www.covidence.org/home>
- Wilson, K. S., Naicker, N., Kootbodien, T., Ntlebi, V., Made, F., & Tlotleng, N. (2019). Usefulness of occupation and industry information in mortality data in South Africa from 2006 to 2015. *BMC*

Public Health, 19(1), 866. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7177-3>

Zhang, M., Fang, X., Zhou, L., Su, L., Zheng, J., Jin, M., ... Chen, G. (2013). Pesticide poisoning in Zhejiang, China: A retrospective analysis of adult cases registration by occupational disease surveillance and reporting systems from 2006 to 2010. *BMJ Open*, 3(11). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-003510>

Anexos

Anexo A. Encuesta para la validación de expertos (ecuación de búsqueda)

El objetivo de esta encuesta es conocer su opinión frente a los términos o palabras claves que deberían ser pertinentes al realizar la ecuación de búsqueda para el proyecto de investigación de maestría en administración-profundización.

¿Cuál es la relación que existe entre la mortalidad de los trabajadores, con las enfermedades y accidentes laborales según la ocupación que tiene el trabajador en Colombia?

Amablemente, solicito revisar y generar una opinión de la relación, coherencia y pertinencia de cada una de las palabras claves que se escogieron para crear una ecuación de búsqueda lo suficientemente robusta para obtener la información necesaria acerca del tema.

Señor evaluador las tres opciones de respuesta son: Esencial, Útil y no es necesario, conteste una solo opción al frente de cada palabra y si tiene alguna observación indíquela al final de cada pregunta; pueden ser opiniones o palabras que considere relevante y no se encuentren. Si quiere realizar comentarios generales del tema lo puede realizar al final de la encuesta.

- 1. Primera variable de observación, Enfermedad laboral:** El cual es definido como “*la enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar*” (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012a).

Tabla 55. Encuesta validación de términos primera variable de observación.

Termino	Esencial	Útil	No es necesario	Observaciones
Occupational illness.				
Occupational disease				

Fuente: elaboración propia.

- 2. Segunda variable de observación, Accidente de trabajo:** Según la ley 1562 de 2012; *se define accidente laboral como: “Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también, aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente, el que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador, de igual forma se considera el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador”* (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012b).

Tabla 56. Encuesta validación de términos segunda variable de observación.

Termino	Esencial	Útil	No es necesario	Observaciones
Work accident.				
Occupational accident.				

Fuente: elaboración propia.

3. Tercera variable de observación, Ocupación.

Tabla 57. Encuesta validación de términos tercera variable de observación.

Termino	Esencial	Útil	No es necesario	Observaciones
Occupation				
Employ*				
Job				
Work				
Profession				

Fuente: elaboración propia.

4. Variable de interés, Mortalidad.

Tabla 58. Encuesta validación de términos variable de interés (mortalidad).

Termino	Esencial	Útil	No es necesario	Observaciones
Occupational mortality.				
Mortality registries.				
Death				
Mortality				

Fuente: elaboración propia.

5. De acuerdo con su experiencia y el objeto de la investigación, cuáles de los siguientes recursos bibliográficos consideraría pertinentes para aplicar la ecuación de búsqueda.

Tabla 59. Encuesta recursos bibliográficos.

RECURSO	SI/NO
Scopus	
PubMed	
Web of Science	
Jstor	
Otro	

Fuente: elaboración propia.

6. Como una fase exploratoria se crearon dos ecuaciones de búsqueda en Web of Science, por favor indique cual considera es la más apropiada para la investigación; tenga en cuenta: (operadores boléanos, limitantes, tipo de documento, lugar en la que se encuentra la palabra en el documento etc.)

Tabla 60. Ecuación de búsqueda definitiva.

<p>TOPIC: ("Occupational disease*" OR "Occupational illness*" OR "Occupational accident*" OR "Work accident*") AND TITLE: ("Death" OR "Mortality" OR "Occupational mortality" OR "Mortality registr*") AND TITLE: ("occupation*" OR "employ*" OR "Profession*" OR "work*" OR "job") Refined by: LANGUAGES: (ENGLISH OR SPANISH) AND DOCUMENT TYPES: (ARTICLE) Timespan: All years. Databases: WOS, DIIDW, KJD, RSCI, SCIELO.</p>	<p>TITLE: ("Occupational disease*" OR "Occupational illness*" OR "Occupational accident*" OR "Work accident*") AND TOPIC: ("Death" OR "Mortality" OR "Occupational mortality" OR "Mortality registr*") AND TOPIC: ("occupation*" OR "employ*" OR "Profession*" OR "work*" OR "job") Refined by: LANGUAGES: (ENGLISH OR SPANISH) Timespan: All years. Databases: WOS, DIIDW, KJD, RSCI, SCIELO.</p>
402 resultados	72 resultados
Comentario:	Comentario:

Fuente: elaboración propia.

7. Registre sus observaciones.

Gracias por su colaboración.

Anexo B. Resultados de la encuesta, por pregunta

Tabla 61. Resultados de la encuesta, por pregunta.

Item	Pregunta	Palabra	Encuestados				
			Encuestado 1	Encuestado 2	Encuestado 3	Encuestado 4	Encuestado 5
1.	Primera variable de observación, Enfermedad laboral: El cual es definida como “la enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar” (Ministerio de salud y protección social, 2012). *	Occupational illness	Esencial	Útil	Esencial	No necesario	Esencial
		Occupational disease	Esencial	Esencial	Esencial	Esencial	Esencial
2.	Segunda variable de observación, Accidente de trabajo: “Según la ley 1562 de 2012); se define accidente laboral como: “ <i>Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también, aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente, el que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador, de igual forma se considera el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador</i> ” (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012b).	Work accident	Esencial	Útil	Esencial	No necesario	Esencial
		Occupational accident	Esencial	Esencial	Esencial	Esencial	Esencial
3.	Tercera variable de observación, Ocupación	Occupation	Esencial	Útil	Esencial	Esencial	Esencial
		Employ* job	Esencial	Útil	Esencial	Esencial	Útil
		Work	Esencial	Esencial	Esencial	No necesario	No necesario
		Profession	Esencial	Esencial	Útil	Útil	Esencial
4.	Variable de interés , Mortalidad	Occupational mortality	Esencial	Esencial	Esencial	No necesario	Esencial
		Mortality registries	Esencial	Útil	Útil	No necesario	Esencial
		Death	Esencial	No necesario	Útil	No necesario	No necesario
		Mortality	Esencial	Útil	Esencial	Esencial	Útil

		Encuestados						
Item	Pregunta	Palabra	Encuestado 1	Encuestado 2	Encuestado 3	Encuestado 4	Encuestado 5	Total
5.	De acuerdo con su experiencia y el objeto de la investigación, cuáles de los siguientes recursos bibliográficos consideraría pertinentes para aplicar la ecuación de búsqueda.	Scopus	x	x	x	x	x	5
		Web of Science	x	x	x	x	x	5
		Jstor		x	x		x	3
		PubMed		x	x	x	x	4
6.	Como una fase exploratoria se crearon dos ecuaciones de búsqueda en Web of Science, por favor indique cual considera es la más apropiada para la investigación; tenga en cuenta: (operadores booleanos, limitantes, tipo de documento, lugar en la que se encuentra la palabra en el documento etc.)	(402 resultados) TOPIC: ("Occupational disease*" OR "Occupational illness*" OR "Occupational accident*" OR "Work accident*") AND TITLE: ("Death" OR "Mortality" OR "Occupational mortality" OR "Mortality registr*") AND TITLE: ("occupation*" OR "employ*" OR "Profession*" OR "work*" OR "job") Refined by: LANGUAGES: (ENGLISH OR SPANISH) AND DOCUMENT TYPES: (ARTICLE) Timespan: All years. Databases: WOS, DIIDW, KJD, RSCI, SCIELO.		x				1
		(72 resultados) TITLE: ("Occupational disease*" OR "Occupational illness*" OR "Occupational accident*" OR "Work accident*") AND TOPIC: ("Death" OR "Mortality" OR "Occupational mortality" OR "Mortality registr*") AND TOPIC: ("occupation*" OR "employ*" OR "Profession*" OR "work*" OR "job") Refined by: LANGUAGES: (ENGLISH OR SPANISH) Timespan: All years. Databases: WOS, DIIDW, KJD, RSCI, SCIELO.	x		x			2

Fuente: elaboración propia.

Anexo C. Resultados de la encuesta, observaciones por pregunta

Tabla 62. Resultados de la encuesta, observaciones por pregunta.

Pregunta	Encuestados				
	Encuestado 1	Encuestado 2	Encuestado 3	Encuestado 4	Encuestado 5
1.				Dentro de los términos MeSH aparece occupational disease pero occupational illness no está y aparece relacionado a Environmental Exposure; por tal motivo se sugiere dejar la segunda	Incluir ambas
2.		Considerar los términos: injury occupational	Revisar si también está accident at work.	Word accident es una traducción literal, el término utilizado es ocupacional accident, y aparece dentro de los términos MeSH	
3.	Habría que revisar si la "ocupación" es una tercera variable de observación o si se trata más bien de una variable moderadora. Es decir, que las enfermedades laborales y los accidentes laborales llevan a un mayor o menor nivel de mortalidad, dependiendo de la ocupación.	Considerar el término informal		Los dos primeros términos son los más utilizados para hablar de una ocupación de la cual se recibe un salario; Work en los términos MeSH no aclara que se recibe un salario sino se habla de una actividad productiva y profession es una traducción literal del español no se encuentra dentro del diccionario de los términos MeSH	Work* para reemplazar Job incluiría (work, workplace, working conditions)
4.		Considerar el término fatality		Occupational mortality, mortality registries no aparecen en los términos MeSH; death se define como el cese irreversible de todas las funciones corporales, manifestada por la ausencia de respiración espontánea y la pérdida total de las funciones cardiovasculares y cerebrales, que es un término más biológico-fisiológico y mortality que es un término más utilizado para el tipo de estudio porque indica que son las muertes reportadas en una población determinada y aparece en los MeSH	Estaría incluida en registros de mortalidad
5.		Adicionar bases open acces		Adicionar MedLine	Adicionar Science Direct, Medline
6.				Se sugiere quitar los términos que no aparecen en los Mesh, porque esto puede hacer que aparezca información no relevante para la investigación.	("Occupation* disease*" OR "Occupation* illness*" OR "Occupation* accident*" OR "Work accident*") AND ("fatal" OR "Mortality" OR "Occupatio* mortality" OR "Mortality registr*") AND ("occupation*" OR "employ*" OR "Profession*" OR "work*" OR "job")
7. Observaciones generales				No realizar traducciones literales	1)Occupational health (estimar si incluirla) 2)Work* accident (para incluir lugar de trabajo "workplace",trabajador) 3) work* (para incluir lugar de trabajo,trabajador, por work* conditions) no incluir job (estaría enmarcado por working conditions) 6) en la ecuación se elimina "title" en algunas bases de datos no lo acepta por ejm science direct acepta max 250 caracteres se incluye "fatal" en cambio de "death" occupation* (para incluir occupational, occupations)

Fuente: elaboración propia.

Anexo D. Matriz de extracción final de información.

Tabla 63. Matriz de extracción final de información.

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
1	Halvard L.Aasjord, PhD, Senior Scientist	2006 Noruega	Database in SINTEF Fisheries and Aquaculture	Mostrar los graves problemas de seguridad relacionados con la pérdida de vidas humanas en las pesquerías noruegas.	<ul style="list-style-type: none"> • Para pescadores noruegos en un rango de 8,5 años de estudio, se relaciona la fatalidad con el tamaño de la embarcación; el cual entre más pequeña la embarcación más riesgo de accidente fatales. Los factores son: Naufragios, incendios, Caídas al agua (ahogamiento), accidentes en puertos, golpes contundentes, aplastamientos etc. Como resultado 24.8 pescadores fallecen por cada 10.000 años-hombre, con un rango de edad entre 40 y 69 años. • En este sector existe un subregistro en algunas bases debido a la dificultad de clasificar el evento ya que no se puede indicar algunas veces si es pesca ordinaria o en ejercicio de la labor. (Aasjord, 2006).
2	Seyed Shamseddin Alizadeh, Seyed Bagher Mortazavi, and Mohammad Mehdi Sepehri	2015 Irán	Ministerio de trabajo y asuntos sociales Irán	Investigar los factores responsables de los accidentes laborales ocurridos en Irán.	En Irán la mayoría de accidentes de trabajo fatales tenía víctimas entre 25 y 44 años (109, 64.49%), con menos de 1 año de experiencia laboral (85, 50.30%), con una educación menor o igual a la secundaria (74, 43.78%) su estado civil era entre solteros (84, 49.70%) y casados (77, 45.57%). Adicionalmente el sector que más se ve afectado es el de la construcción (106, 62.71%), la manufactura (18, 10.64%) servicios y Agricultura, silvicultura y pesca con un mismo porcentaje de (12, 7.10%), la causa más importante de accidentes mortales es la insuficiente supervisión (109, 64.50%) y su ocurrencia esta entre las 9 y las 5 de la tarde (121, 71.59%) Esto para un total de 169 (11.54) muertes de 1464 accidentes de trabajo reportados del 2008 al 2012 (Alizadeh et al., 2015).
3	Hadi Asady, Mehdi aseri, Mostafa Hosseini, Morvarid Zarif-Yeganeh,	2018 Irán	2013 registry system of the Ministry of Health and Medical Education of Iran	Investigar los factores que afectan los accidentes laborales fatales y también calcular los años de vida perdidos para los trabajadores muertos, y así mejorar la	<ul style="list-style-type: none"> • Irán en el 2013 tuvo 6052 accidentes de trabajo donde murieron 33 hombres, los cuales están situados bachilleres o no bachilleres, 23 de ellos eran menores de 45 años, 15 de ellos tenían menor o igual a un año de trabajo, 16 murieron de caídas colisiones o golpes y 5 debido a shock eléctrico; en cuanto ocupación encuentran 13 muertes pertenecientes a áreas de fabricación u operación y 5 al sector servicios.

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
	Mahmoud Yousefifard, Mahin Haghshenas and Parisa Hajizadeh-Moghadam.			situación laboral y hacer operativa la política necesaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Los años de vida perdidos por la muerte del trabajador en Irán están en promedio entre 32 y 39 años (Asady et al., 2018)
4	Margarita M. Pérez; Ana M. Muñoz D	2014 Colombia	Base de datos reportada a la ARL por las empresas afiliadas durante el año 2011.	Describir la accidentalidad laboral en 163.639 registros reportados a una administradora de riesgos laborales durante el año 2011; para tener un panorama más completo de la accidentalidad laboral con el fin de plantear otros tipos de análisis.	<ul style="list-style-type: none"> • En Colombia de 163.639 registros 469 fueron accidentes de trabajo mortales; de las cuales 71 muertes fueron en el sector minero, 46 en el sector de la construcción, 38 en transporte intermunicipal, 19 en obtención y suministro de personal, 16 en actividades culturales o recreativas, 13 en producción agrícola y 266 en otras actividades. • De estas cifras 451 fueron hombres y 18 fueron mujeres con accidentes fatales; de los cuales el 62,5% fueron propios de la labor que realizaban y los otros corresponden a accidentes de tránsito, actividades deportivas etc. Las lesiones que provocaron la muerte fueron las lesiones múltiples (34,1%), otras no clasificadas (22,6%), golpe o contusión o aplastamiento (18,3%), herida (14,1%), y otras como asfixia, conmoción o trauma interno, efecto de la electricidad, efecto del tiempo, clima u otro relacionado con el ambiente, envenenamiento o intoxicación aguda o alergia, fractura y quemadura. • En términos de la ARL Antioquia, Bogotá, Valle, Norte de Santander y Boyacá fueron los departamentos con mayor número de accidentes mortales (AU Pérez O, Margarita María, Muñoz D, 2014)
5	Fernando G. Benavides, Emilio Castejón, Maria Teresa Giráldez, Nùria Catot y Jordi Delclós.	2004 España	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y los denominadores del Instituto Nacional de Estadística (Población	Comparar la incidencia de lesiones por accidente de trabajo mortales y no mortales de comunidades autónomas en 1989, 1993 y 2000.	En España en los años (1989, 1993 y 2000) la incidencia de que ocurra una muerte durante la jornada laboral en los hombres es de 14,1 a 0,7 en las mujeres; las edades en las que más se producen estas muertes están entre los 35 y mayores de 54 años con una incidencia promedio de 13,9; en términos de tipo de contrato en el momento de la muerte, el contrato a término indefinido es la mitad con respecto al trabajo temporal con una incidencia respectivamente de 6,8 contra 13,6. Estos datos los presenta el artículo como la Incidencia por cada 100.000 (Benavides et al., 2004a)

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
			laboralmente activa).		
6	Stefano Belli & Nicola Vanacore	2005 Italia	Historias de hojas de trabajo.	Investigar la mortalidad de jugadores del fútbol italiano según su experiencia y discutir los resultados a la luz de posibles efectos de dopaje a largo plazo.	<ul style="list-style-type: none"> • Los atletas de deportes de fuerza (levantadores de pesas, luchadores, boxeadores y lanzadores de pista y campo) muestra altos índices de hipertensión. • 8 de 13 muertes entre deportistas se dan por enfermedades del sistema nervioso ELA. • La mortalidad por canceres se puede relacionar con agentes anabólicos que mejoran el rendimiento deportivo, pero generan hiperplasia hepática y asociación entre la suposición crónica y el cáncer de hígado; estas muertes se dan entre los 39 y 59 años. • Existe una baja mortalidad para muertes cardiovasculares, enfermedades infecciosas y respiratoria entre deportistas (Belli & Vanacore, 2005).
7	Vincent Bonnetterre, Emmanuel Deschamps, Renaud Persoons, Cyril Bernardet, Sylvette Liaudy, Anne Maitre and Régis de Gaudemaris	2007 Francia	Red de Vigilancia y Prevención Nacional de Enfermedades Profesionales y revisión de literatura	Mejorar el manejo médico, técnico y social del cáncer Sino-nasal que afecta a las personas que trabajan en la industria del calzado.	La fabricación de calzado y la producción de ropa de cuero y otros artículos de cuero en tareas como (corte, montaje, pulido, acabado y brillo) tienen un gran exceso de riesgo de cáncer sino-nasal debido a la alta exposición al polvo de cuero. Según los estudios evaluados se encuentra una incidencia de cáncer sino-nasal en 7 de cada 100000 involucrados en acabado de zapatos, y 1 de cada 100000 para otros trabajos en la industria (Bonnetterre et al., 2007).
8	Miguel A. Camino López, Ignacio Fontanedab, Oscar J. González Alcántarab, Dale O. Ritzel c,	2011 España	Datos de INSHT- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo Y 132 encuestas a trabajadores y médicos.	Examinar los posibles factores de riesgo que estaban relacionados con el momento en que ocurre el accidente y más específicamente, la posibilidad de que haya una relación entre el momento del accidente y su gravedad, en un sector con altas tasas de accidentes como lo es el sector de la construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • En España evaluaron 2,155,954 (accidentes en la industria de la construcción) de los cuales el (0.15%) tuvo consecuencias fatales. • La probabilidad de que un accidente fuera grave o mortal en el sector de la construcción fue mucho mayor si el accidente ocurrió entre las 13:00 y las 17:00 horas que en cualquier otro momento “efecto almuerzo”. Las causas se pueden atribuir a falta de entrenamiento en riesgos ocupacionales, actos inseguros del trabajador, trabajar de afán, desacatar ordenes, consumo de alcohol y drogas etc (Camino López, Fontaneda, et al., 2011).

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
9	Case, R A M Hosker, Margery E	1954 Inglaterra	Oficina de Estadística y Ministerio de Trabajo y Servicio Nacional	Ver si la introducción de un cierto antioxidante del caucho en la industria del caucho podría haber dado lugar a un riesgo industrial de tumor ocupacional en la vejiga urinaria.	<ul style="list-style-type: none"> Las enfermedades ocupacionales de vejiga urinaria tienen un periodo de latencia aproximadamente de 18 años, con una desviación estándar de 7 años, revelando algunas relaciones entre el cáncer de vejiga y la exposición a componentes usados en la industria del caucho. En el estudio de 15 años (1936-1950) en Inglaterra y Gales, El rango de edad en que se presentan más casos de mortalidad por tumor de vejiga está en las personas mayores de 45 años, igualmente las muertes en hombres con ocupaciones que usan caucho son excesivas respecto a la estimación, ya que esperaban 15,9 y encontraron 26 casos (Case & Hosker, 1954).
10	Juan Castillo-Rosa, Manuel Suárez-Cebador, Juan Carlos Rubio-Romero & Jose Antonio Aguado	2017 España	Ministerio de Empleo y el Seguro Social	Analizar la evolución de las tasas de incidencia y la dependencia entre variables para 14.022 accidentes eléctricos ocurridos en España entre 2003 y 2012.	<ul style="list-style-type: none"> Relacionando la gravedad del accidente eléctrico directo o indirecto en cada uno de los sectores económicos; de 10.605 accidentes eléctricos fatales, 962 ocurrieron en el sector primario, 4.751 en el sector secundario y 4.892 en el sector terciario. Aunque el sector primario es el que más tiene accidentes eléctricos por contacto directo atribuido a una mayor exposición en el uso de equipos e instalaciones eléctricas. La comparación en porcentaje de un accidente eléctrico que tiene graves consecuencias o que son fatales, son respectivamente 3.6 o 9 veces mayores que para todos los accidentes laborales en todo el país (Castillo-Rosa et al., 2017).
11	Seungman Cha y Youngtae Cho	2014 South Korea	La Oficina de Censos y Encuestas de Población (OPCS)	Explorar el riesgo relativo de lesiones y enfermedades ocupacionales en migrantes trabajadores en comparación con los trabajadores nativos de Corea.	<ul style="list-style-type: none"> En corea los migrantes estaban en trabajos y tareas más riesgosas que los trabajadores coreanos, esto debido a que los migrantes no exigen seguridad por miedo a perder el trabajo aceptando un estado laboral precario. En el 2007 en corea murieron 67 migrantes por herida mortal con un porcentaje de riesgo de 1.96 respecto a la población total de migrantes, donde 27 fueron en el sector de manufactura, 31 en construcción y 9 en otros. En cambio, las lesiones mortales para los coreanos fueron de 1,383 que representa un 1,1 de riesgo con respecto a la población total con 393 en manufactura, 560 en construcción y 430 en otros. Los trabajadores del sector de la construcción tienen un riesgo 24 veces mayor de sufrir una lesión mortal en 2007, en comparación

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
					con sus homólogos coreanos. La principal causa de muerte son las caídas en los primeros 3 años de trabajo encontrando también el grado de lesiones cerebrovascular y cardíacas (Cha & Cho, 2014)
12	Coggon, D Inskip, H Winter, P Pannett, B	1994 Reino Unido	La Oficina de Censos y Encuestas de Población (OPCS)	Realizar un análisis de tres bases de datos sobre mortalidad ocupacional en Inglaterra y Gales para investigar a un sospechoso peligro de neumonía en soldados.	<ul style="list-style-type: none"> • En Inglaterra y Gales durante 1959-1963 y 1970-1972, a través de informes de todas las muertes entre hombres de 20 a 74 años, evidenciaron que los soldados hombres que trabajaban expuestos al humo de metal, al metal calentado moldeado y fabricación de núcleos en fundiciones del sector metalúrgico, tenían tasas de mortalidad muy altas a las edades de 15-64 años. • Durante 1959-1963 murieron 442 personas entre los 15 y 64 años y entre 1970-1972 murieron 236 personas entre los 15 y 63 años , y 363 mayores de 65 y 74 años; algunos fallecidos tenían ocupaciones relacionadas con el sector metalúrgico donde sus causas de muertes fueron: 128 con neumonía lobular neumocócica y no especificada, 184 con bronconeumonía y 59 con otras neumonías no especificadas (Coggon et al., 1994).
13	Alexey A. Dudarev, Igor P. Karnachev and Jon Øyvind Odland	Rusia 2013	Datos estadísticos oficiales sobre accidentes ocupacionales en la antigua URSS y Rusia desde 1980 -2010	Resumir los resultados de una búsqueda de la literatura relevante revisada por pares publicada en Rusia y también analizar estadísticas oficiales sobre accidentes ocupacionales y seguridad laboral en Rusia y el ártico ruso en 1980 y 2010.	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el período 1991 a 2009, la tasa promedio de muertes en la industria minería del carbón en Rusia, fue de 54 ± 12 por cada 100 millones de toneladas de carbón; siendo 15 veces mayor que en los Estados Unidos. • Entre el 2004 y el 2010 por cada 1000 trabajadores en la industria de la agricultura, caza y silvicultura mueren 3,30 personas de 80 accidentados, en el sector minero mueren 2,20 de 27,30 accidentados, en manufactura mueren 450 de 174,40 accidentados, en Producción y distribución de energía eléctrica agua y gas mueren 1,40 de 18,70 accidentes, en el sector de la construcción 3,60 de 43,30 accidentados y en el sector de transporte y comunicación murieron 2,5 de 49,10 accidentados. Siendo los sectores de manufactura, agricultura, caza y silvicultura con las tasas de accidentalidad más altas en Rusia (Dudarev et al., 2013).

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
14	Ergör, O A Demiral, Y Piyal, Y B	Turquía 2003	Institución del Seguro Social e inspecciones de trabajo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Seguridad	Examinar los accidentes laborales notificados en 3 años dentro de la fuerza laboral, ambiente de trabajo y las condiciones de trabajo, ya que los accidentes industriales son cruciales para determinar el indicador de la vida laboral.	<ul style="list-style-type: none"> • En Turquía no se evidencia una relación de accidentes mortales y lesiones con el grupo de edad, tamaño de la empresa o días hábiles, pero si se evidencia que, trabajando en el turno de tarde y noche, horas extras, y sectores distintos a la producción resultaron significativamente mayores accidentes mortales. • Este estudio tuvo 351 accidentes fatales durante 1995-1997 en Turquía, de los cuales fueron 25 fatalidades en el sector productivo, 19,5 en servicios, 18,4 en minas y canteras y 37,1 en construcción (Ergör et al., 2003)
15	Changiz Gholipour, Samad Shams Vahdati, Elmira Ghaffarzade, Keivan Kashi Zonouzy	Iran 2015	En un estudio transversal, reportadas ante el centro de medicina forense, y los centros hospitalarios afiliados a la Universidad de Medicina de Tabriz	Determinar las características y etiologías de la mortalidad asociada a traumas ocupacionales ocurridos en Tabriz una megaciudad al norte de Irán.	<ul style="list-style-type: none"> • En Irán entre 2011 y 2012 evalúan características de 32 pacientes con lesiones ocupacionales traumáticas fatales y referidos a centros hospitalarios de Tabriz, encontraron 30 muertes en hombres y 2 en mujeres; los cuales estaban distribuidos en: 13 en el sector de la construcción, 6 en trabajos de oficina, 5 en la industria, 5 en agricultura y 3 en otros; el rango de las edades de las muertes estaba entre 44.1±16.3 años. • 20 de las víctimas fatales tenían trabajos temporales y 12 permanentes, e indican tres posibles causas que generan el trauma, como lo es falta de atención durante el tiempo de trabajo, no usar elementos de seguridad e instrucciones inapropiadas (Gholipour et al., 2015).
16	A. Farioli, J. Yang, D. Teehan, D. M. Baur, D. L. Smith and S. N. Kales.	USA 2014	Administración de Bomberos de EE. UU. (USFA) y el Instituto Nacional de Ocupación Seguridad y Salud (NIOSH).	Investigar muerte cardíaca súbita (SCD) relacionado con las actividades laborales que realizan los bomberos estadounidenses de 45 años o menos.	<ul style="list-style-type: none"> • En USA con datos de (1996-2012) analizó 86 muertes de bomberos de 45 años o menos según el historial cardiovascular premórbido; su causa de muerte estuvo asociada a muerte cardíaca súbita (SCD), enfermedad coronaria, Hipertrofia y cardiomegalia. • Los factores que pudieron influir en estas muertes fueron: 27 debido a entrenamiento físico, 25 a extinción de incendios, 15 a estación de bomberos y otras tareas que no sean de emergencia, 10 alarma de regreso, 5 otras emergencias no relacionadas con incendios y 4 en respuesta de alarma. • Realizar tareas de emergencia aumentan el riesgo de muerte cardíaca súbita, también se ve afectado por factores exteriores como obesidad, hipertensión, y riesgos presentes como lo es ser fumador activo (Farioli et al., 2014).

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
17	Mery Gonzalez-Delgado ¹ , Héctor Gómez-Dantés ² , Julián Alfredo Fernández-Niño ^{3*} , Eduardo Robles ⁴ , Víctor H. Borja ⁵ , Miriam Aguilar ⁴	México 2015	La base de datos del Sistema de Información de Riesgos Laborales de el IMSS	Identificar los factores asociados con lesiones laborales fatales en México en 2012 entre trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)	<ul style="list-style-type: none"> • En México para el 2012 hubo 1.152 muertes por riesgos laborales, lo que representa una tasa de 0,74 por cada 10.000 trabajadores a nivel nacional, los cuales tuvieron una lesión ocupacional y que como antecedentes tenían un evento anterior durante ese año (1.75%). • las lesiones fatales (muerte): entre trabajadores afiliados al seguro social en México en 2012 fueron 1140 muertes asociados de la siguiente manera: el 96% fueron hombre con edad entre los 29 y 45 años, ocurridos un 77% en trabajadores con menos de un año de experiencia, con un 29.53 % de ocurrencia en operadores de máquinas y ensambladores, seguidos de un 21.18% de trabajadores no calificados; esto en comparación de una ocurrencia del 1.49% en posiciones de poder y autoridad. • La actividad económica de las empresas es: 26% servicios, 20.68% sector de la construcción, y un 19% negocios, entre los más representativos. • La causa asociada a la muerte está en un 28% en fallas en asegurar o prevenir y un 26.10% en falla o actos inseguros por parte de terceros y un 58.35 % por causa de lugares de trabajo inseguros. Adicionalmente indican que las actividades económicas que involucran minería, agricultura, pesca, caza y el ganado está asociado con la posibilidad de muerte en caso de lesión ocupacional (Gonzalez-Delgado et al., 2015).
18	Byung Yong Jeong	Korea 2017	Recolección de datos de 354 personas que trabajan en la limpieza de calles y que tuvieron heridas durante un período de 3 años (2009–2011)	Obtener una imagen general de las lesiones laborales por los tipos de proceso de limpieza de calles, de tal forma que pueda usarse como datos de referencia para políticas preventivas.	<ul style="list-style-type: none"> • En 2012, la República de Corea tenía 18.153 recolectores de basura, de las cuales de 354 personas analizadas registraron 9 muertes por lesiones en accidentes ocupacionales, donde 7 fueron hombres y 2 mujeres e igualmente se presentaron 2 muertes de hombres por enfermedades cardiovasculares. • Las causas de las muertes pueden darse a iluminación insuficiente, caídas, infecciones, cortaduras, entre otras; de la misma forma que en esta labor las mujeres trabajadoras tienen una mayor posibilidad de accidentes que los hombres, debido a errores de percepción del riesgo. Por otro lado, esta ocupación a menudo tiene posturas incómodas, inclinaciones inadecuadas que genera pobres características ergonómicas de equipos de limpieza y ambiente de trabajo (Jeong, 2017).

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
19	Lei Han, Ruhui Han, Xiaoming Ji, Ting Wang, Jingjin Yang, Jiali Yuan, Qiuyun Wu, Baoli Zhu, Hengdong Zhang, Bangmei Ding and Chunhui Ni.	China 2015	495 mineros diagnosticados como casos de CWP durante 1963 a 2014. Todos ellos fueron reclutados en el estudio.	Evaluar las características de prevalencia de Neumoconiosis de los trabajadores (CWP) en una mina de carbón de propiedad estatal y evaluar los efectos de las medidas de control para desarrollar estrategias preventivas para CWP.	<ul style="list-style-type: none"> • La causa principal de neumoconiosis es la exposición prolongada al polvo de minería de carbón que en el aire contiene altas concentraciones de sílice cristalina libre. La Neumoconiosis en los trabajadores del carbón (CWP) es una enfermedad irreversible, caracterizado por inflamación y desarrollo de fibrosis pulmonar progresiva. • De 496 mineros de propiedad estatal en China durante 1963 a 2014, mostró que la neumoconiosis tiene un periodo de latencia aproximado de 5 a 17 años dependiendo del grado de exposición y lugar de trabajo, su tasa de mortalidad depende del cargo que ocupe, por ejemplo; de 449 casos evaluados de trabajadores en túneles y minería 86 murieron, y los que ayudan o transportan materiales de 46 casos 9 murieron. Adicionalmente quienes sobreviven a esta enfermedad tienen una estimación de vida hasta los 71,6 años, pero los que mueren están aproximadamente entre los 56,8 años (Han et al., 2015).
20	Lise H. Laursen; Henrik L. Hansen; Olaf C. Jensen.	2008 Dinamarca	Investigado por la División de Investigación Marítima Accidentes (DIMA)	Estudiar las circunstancias y las tasas de incidencia de accidentes mortales en la inspección obligada y la no obligada a que los buques pesqueros daneses identifiquen áreas de prevención.	<ul style="list-style-type: none"> • Durante 1989–2005 en Dinamarca para buques pesqueros se registró un total de 114 accidentes fatales, donde el tipo y tamaño de la embarcación incide de tal forma que el 94% se presentó principalmente en buques arrastreros y con redes de enmalle. • las fatalidades para las embarcaciones danesas tienen una tasa de incidencia de muertes de personas /año, durante 1995–2005 en promedio de 10 muertes por cada 10.000 pescadores a tiempo completo. • Las razones por que ocurran estos desastres en las embarcaciones pueden estar por embarcaciones con sobrepeso, brisas fuertes, colisión, caídas, ahogamiento, incendio / explosión, personas con intoxicación por alcohol, fumadores, etc (Laursen et al., 2008).
21	H L Hansen, D Nielsen, M Frydenberg	2002 Dinamarca	Asociación de seguros de accidentes de armadores, Accidentes legalmente	Investigar la frecuencia, las circunstancias y las causas de los accidentes laborales a bordo de buques mercantes de comercio internacional, e identificar factores de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • En Dinamarca en los buques mercantiles en el periodo de 1993 a 2007, se encontró que de 27 accidentes fatales ocurridos 13 eran para trabajadores en la cubierta, seguido de 7 oficiales de navegación, 4 tripulación de galeras, 2 Equipo de catering y 1 como ingeniero de buque.

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
			reportados a Autoridad Marítima Danesa	para la ocurrencia de accidentes ocupacionales, así como situaciones de trabajo peligrosas donde pueden tomarse medidas preventivas.	<ul style="list-style-type: none"> • El reporte de las causas exactas de la muerte en la mayoría tiene una descripción pobre, y las otras están dadas en cargue y descargue de carga, limpieza de pasillos y cubierta, desastres marítimos etc (H. L. Hansen et al., 2002).
22	Erin Holmes, Anna Davies, Craig Wright, Neil Pearce, Barry Borman	2011 Nueva Zelanda	Censo de Nueva Zelanda y datos de mortalidad en poder del Ministerio de Salud	Estimar las tasas de mortalidad laboral en los hombres de Nueva Zelanda para el período 2001-2005.	<p>En nueva Zelanda durante el 2001 y 2005 para hombres entre la edad de 15 y 64 años; encontraron 12.713 muertes de las cuales los más significativos fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2206 para operadores y ensambladores de plantas y máquinas quienes mueren a causa de enfermedad coronaria / cardiopatía isquémica, otras enfermedades del sistema circulatorio, enfermedades del sistema respiratorio y enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas. • 1665 muertes en trabajadores agrícolas y pesqueros los cuales tuvieron la tasa de mortalidad más alta por causas externas. • 1138 muertes de trabajadores de oficios (incluyen impresión, sastres, electricistas, metal y maquinaria, y artesanos) y 1275 muertes específicamente en trabajadores de oficios de construcción, los cuales tuvieron las tasas más altas de mortalidad por cáncer y enfermedades del sistema digestivo. • 1208 muertes en las ocupaciones elementales (incluyendo trabajadores, cuidadores, limpiadores y basura coleccionistas) tuvieron la mayor tasa de mortalidad por enfermedades del sistema nervioso y genitourinario y trastornos mentales y del comportamiento. • 911 muertes de trabajadores en servicios y ventas los cuales tuvieron la tasa más alta de mortalidad por 'otras' enfermedades (incluyendo enfermedades de los ojos, piel, oídos, sangre y sistema musculoesquelético, entre otras) (Holmes et al., 2011).
23	Tomasz Jurek, Marta Rorat	Polonia 2017	Datos del Departamento de Medicina Forense en Wrocław, Polonia, 1991-2014	Determinar la prevalencia de intoxicación por alcohol y el nivel de intoxicación en víctimas, es necesario para mejorar la seguridad laboral, las circunstancias del accidente y el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • La agricultura se encuentra entre las ocupaciones más peligrosas en Europa, un estudio realizado en Polonia para 2013 la tasa total de accidentes en este sector fue de 10.85 por cada 1000 trabajadores agrícolas y la tasa de accidentes fatales fue de 0.101 por cada 1000 trabajadores agrícolas. • En este estudio identificaron 98 muertes relacionadas con la granja entre 1991-2014 en donde al momento del accidente fatal, 41

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
				transcurrido entre el consumo de alcohol y la muerte.	(41.8%) víctimas estaban intoxicadas y 39 (95.1%) de las 41 personas eran hombres de entre 19 y 70 años, las muertes se dan debido a que no tienen supervisión, no se tiene conocimiento claro de normas de salud y seguridad, no se utiliza equipos de protección y se tiene abuso de alcohol. Las muertes ocurren en circunstancias de accidentes de tránsito ejerciendo la labor, muertes causadas por maquinaria o equipo, incendio, electrocución, intoxicación, muerte causado por animales, ahogamiento, caída de altura, aplastamiento, entierro, factores ambientales (incluida la hipotermia), lesiones craneo-cerebrales letales entre otras (Jurek & Rorat, 2017b)
24	Robert Kogler, Elisabeth Quendler & Josef Boxberger	Austria 2016	Base de datos de la Compensación de Trabajadores de Austria 2008-2010	Determinar el contenido de la información y la calidad de las estadísticas europeas sobre accidentes en variables de trabajo (ESAW) para evaluar las brechas y riesgos de seguridad, así como la máquina hombre accidental Interacción.	<ul style="list-style-type: none"> • El número de accidentes graves y fatales en la agricultura y el trabajo forestal sigue siendo muy alto en Austria. En 2011, de 5,399 accidentes ocupacionales, 54 fueron fatales; esto equivale a 13 muertes por cada 100,000 empleados en el sector agrícola y forestal. • Los accidentes fatales le ocurrieron en una mayor proporción a los hombres con (1.75%) y mujeres con (0,76%). Los accidentes se dan en personas mayores de 40 años con un (81.3%), adicional muestran que hay un factor externo que puede incidir como lo es la estación en que se encuentren primavera (39,6%) verano (32,1%), Otoño (20.8%) e invierno (7.55%). Los Accidentes fatales suceden en el cultivo de tierra o prados y pastos (31.0%), seguido de áreas forestales (23.0%) y corral abierto (17.0%). • Las causas asociadas a la mortalidad fueron por pellizcos y atrapamiento (45.8%), impactos verticales y horizontales (35.4%), ser golpeado por un objeto (10.4%), contacto con objetos afilados o puntiagudos, desgarró o separación de una extremidad (4,17%), conmociones cerebrales y lesiones internas (35.8%), quemaduras, envenenamiento, trauma múltiple, ataque al corazón (26.4%), fracturas (24.5%), heridas (11.3%) y amputaciones (1.89%), entre otras (Kogler et al., 2016).
25	Larisa Ivascu, Lucian-Ionel Cioca	Unión Europea 2019	Instituto Nacional de Estadística de Rumanía	Realizar una evaluación de los accidentes mortales y no mortales en la Unión Europea y Rumanía con el propósito de	<ul style="list-style-type: none"> • En Rumania para el 2013 las tasas de mortalidad para la industria de la construcción son entre 18 y 20 accidentes fatales por año por 1000 empleados, con mayor ocurrencia entre las edades de 40-60 años.

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
			(NIS), Inspección del trabajo de Rumanía y Eurostat de la Comisión Europea (2013-2017)	resaltar la situación de Rumania en relación con la Unión Europea, en cuestión de seguridad y proponer acciones estratégicas para mejorar la situación nacional en la evaluación de datos estadísticos.	<ul style="list-style-type: none"> • En 2015 para la unión europea; la agricultura, la silvicultura y la pesca representaron solo dos tercios (67.8%) del total de accidentes fatales en el trabajo y en 2017 más de uno de cada seis (16.0%) accidentes fatales en el trabajo ocurrió en el sector de la construcción, y el sector manufacturero, con una participación del 15.0%, seguido por el transporte y el almacenamiento (15.5%), la agricultura, la silvicultura y la pesca (13,2%) (Ivascu & Cioca, 2019).
26	Hanpeng Lai, Yuewei Liu, Min Zhou, Tingming Shi, Yun Zhou, Shaofan Weng and Weihong Chen	China 2018	Estudio de cohorte retro-prospectivo de 7.665 participantes de una mina de hierro China del 1 de enero de 1960 al 31 de diciembre de 2012.	Evaluar los efectos conjuntos sobre la salud cuando se está expuesto a sílice y tabaquismo reconociendo la causa específica de mortalidad total.	<ul style="list-style-type: none"> • Este artículo evalúa un efecto combinado con el consumo de cigarrillo y la exposición a sílice en una mina de hierro en China. Esto debido a que el 64% trabajadores en minas de metal y fábricas de cerámica tenía antecedentes de ser fumadores. • En el estudio de un total de 7665 casos evaluados desde 1960 a 2012 expuestos a sílice, 789 tuvieron mortalidad por neoplasia donde el 78% eran fumadores, 388 por enfermedad cerebrovascular donde el 66% eran fumadores, 372 por enfermedad cardiovascular donde el 69% eran fumadores, 324 por enfermedades respiratorias (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, tuberculosis pulmonar, entre otras) donde el 76% eran fumadores y 262 por cáncer de pulmón donde el 87% eran fumadores; estos como las cifras más grandes por tipo de muerte. Este estudio concluye que el tabaquismo le representa una fracción de muertes adicionales a el sector minero de China cuando se mezcla con la exposición a la sílice (Lai et al., 2018).
27	Baris Barlas, Fatih Burak Izci	2018 Turquía.	Datos de accidentes laborales fatales en astilleros turcos. E Informes del Ministerio de Trabajo y Seguridad social	Identificar factores individuales y laborales que aumentan el riesgo de un accidente, para proporcionar evidencia en el logro de acciones de precaución en el entorno laboral.	<ul style="list-style-type: none"> • En Turquía entre el 2004 y 2014 en el sector de construcción naval, los accidentes fatales estaban en el desarrollo de oficios como soldadores, pintores y trabajadores de subestructura. Esto debido a que entre el 2004 y 2014 Turquía ocupó el décimo lugar en la construcción naval mundial; dejando 126 muertes donde el 30% es por caídas desde alturas, 23% por golpes o atrapamiento, el 16,7% a fuego o explosiones, 13.5 por exposición a choques eléctricos, entre otros. • Los cinco lugares típicos de accidentes ocupacionales fatales en barco fueron en las cubiertas y bodegas, salas de máquinas,

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
					tanques, cofres, sala de ruedas y zonas de hélice (Barlas & Izci, 2018).
28	Kezhi Jin & Theodore K. Courtney	China 2009	Datos reportados a la Administración de Seguridad Laboral en China (SAWS)	Examinar las características de las muertes relacionadas con el trabajo en La República Popular de China (RPC) con la información disponible en el Sistema estatal de información sobre accidentes de trabajo (SWAB).	<ul style="list-style-type: none"> • En China 1538 tipos de eventos, resultaron de 7046 trabajadores muertos (un promedio de 4.6 fatalidades por evento); las cuales se relacionan con colisiones (25,6%), ahogamientos (14,6%), colapsos estructurales (12,5%), incendios, derrumbes / inundaciones e intoxicaciones. • Los eventos fatales por lesiones ocupacionales durante abril de 2001 a marzo de 2003 tienen en China una mayor ocurrencia en: Transporte, almacenamiento y comunicación con 105.87 muertes, minería y canteras con 73,28, electricidad, gas y agua con 14.88, Construcción 7.22 y fabricación con 7.22 muertes por cada 100.000 trabajadores. Teniendo China una tasa total de mortalidad por ocupación de 4.8 muertes por cada 100.000 trabajadores, sin incluir el sector minero, el cual aumentaría a 9.27 muertes por cada 100.000 trabajadores (Jin & Courtney, 2009).
29	Panagiota Katsakiori, Emmanuel Manatakis, Stavros Goutsos & George Athanassiou	2008 Grecia	Cuestionarios realizados a inspectores del trabajo, que habían emprendido investigación y había escrito los informes formales de la investigación del accidente.	Determinar los factores atribuidos a las muertes ocupacionales que ocurren en la región de East Attica, Grecia, en todos los tipos de industria durante un período de 5 años anterior a los Juegos Olímpicos de 2004.	Este artículo evalúa un período de 5 años anteriores a los juegos olímpicos de Atenas en el 2004 en donde el 88% de todos los accidentes son causados por actos inseguros de las personas, en todos los temas de adaptación y construcción para este evento mundial. Durante este tiempo sucedieron 63 muertes donde las principales causas de mortalidad fueron las caídas de una altura (58.73%), seguida de exposición o contacto con corriente eléctrica (12.69%) y ser atrapado y sujetado en medio de objetos (11.11%) (Katsakiori, Manatakis, Goutsos, & Athanassiou, 2008).
30	Manfred Neuberger Christian Vutuc.	2002 Austria	Registro nacional de cáncer de Austria Y certificación de defunción es realizada en	Analizar incidencia del cáncer pleural (mesotelioma), para Datos preliminares de Alta Austria en el año 2000.	<ul style="list-style-type: none"> • En este estudio muestran la cantidad de muertes entre hombres / mujeres por cáncer pleural, y mesotelioma registrada como enfermedad profesional en Austria durante 1970 a 2001; donde la tasa de incidencia de muerte fue de 13 a 44 casos por año, en el cual las mujeres tienen una tasa entre 16 a 43 muertes por año. • Estas muertes se presentaron a causa de exposición a asbesto que fue prohibido en Austria en 1990 y el cual se utilizaba en el sector

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
			Austria por médicos.		de la construcción, textil, minería, fabricación de autopartes, etc (Neuberger & Vutuc, 2003)
31	Angela C. Macedo, Inés L. Silva	Portugal 2004	Datos recuperados del Instituto de Desarrollo e Inspección de condiciones de trabajo: IDICT el cual está bajo la dirección del Departamento del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y	Analizar los datos sobre los accidentes de trabajo (fatal y no fatal) en Portugal, en el período 1992–2001 para apoyar la definición política de prioridades y estrategias de prevención.	<ul style="list-style-type: none"> • El sector de la construcción en Portugal es el que genera más accidentes fatales con un coeficiente de variación pequeño del 7% en esa década; seguido por manufactura (44–71% menos), agricultura (60–80% menos), otros servicios (60–80% bajo) y actividades mayoristas (70–90% bajo). • El autor indica que cuando existe un aumento de empresas pequeñas y medianas como en Portugal es necesario promover la prevención de seguridad, higiene y salud en el trabajo, riesgos evaluación y fabricación de buenas prácticas (Macedo & Silva, 2005).
32	John M. Peters, R. R. Monson, W. A. Burgess, and L. J. Fne	USA 1976	Datos de mortalidad de tres fuentes principales: archivos de cuotas de el sindicato (URW), el archivo del empleado y el archivo de defunción mantenido por la compañía, complementados por	Evaluar la exposición a humos de curado, polvo de procesamiento y talco industrial, en la industria del caucho para encontrar causas de enfermedades laborales (si existe) y luego encontrar formas de Prevenirlo.	<ul style="list-style-type: none"> • Las personas deben lidiar con largos períodos de inducción en el cáncer, generalmente un mínimo de 20 años, aunque la industria del caucho ciertamente ha sido dinámica, y los materiales y los procesos han cambiado. • En un rango de estudio (1940 -1974) encontraron un exceso de cáncer gastrointestinal con 52 muertes que representan un 36 % más de lo esperado en las áreas de proceso y recuperación de caucho. También evidencian un exceso en cáncer de pulmón limitado a los trabajadores de curado de llantas los cuales comenzaron a trabajar entre los 25 y 34 años y otros con exceso de cáncer de vejiga que fue mayor en hombres que trabajaron al menos 35 años en la industria del caucho y que murieron a los 75 años o más, igualmente reconocen una representación a pacientes con leucemia, cobrando 83 muertes las cuales son el 41% más de muertes que el sector esperaba y que se ven en el procesamiento y curado de llantas (John M Peters et al., 1976)

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
			certificados de defunción de la compañía de seguros de Ohio y otros departamentos de salud estatales.		
33	Harry S. Shannon, PhD, Laura Hope, BSC, Lauren Griffith, MS, and David Stieb, MD	Canada 1993	Archivos de la Oficina forense de Ontario y Ministerio de Trabajo de Ontario.	Su objetivo principal fue describir las muertes laborales en la provincia durante un período de cuatro años con respecto a las variables relacionadas con la víctima, su trabajo, y la naturaleza de accidente y las lesiones.	<ul style="list-style-type: none"> • Entre el 1 de enero de 1986 y el 31 de diciembre de 1989, ocurrieron 470 muertes por accidentes laborales teniendo una incidencia general de accidentes mortales de 24,6 / millón de trabajadores por año, afectando en su mayoría personas de 55 años los cuales fueron 3 veces mayor que para personas de 25 años. • El 40% de muertes ocurrieron en aquellos que llevan en su trabajo menos de cinco años, en industrias como: minería con 44 muertes, tala y agricultura con 96 muertes debido al uso de maquinaria y fracturas a causa del uso de la misma, seguidas de construcción y las reparaciones con 189 muertes. • De todas las muertes; la maquinaria fue la "causa" más frecuente del accidente, registrando 145 muertes donde las personas quedan atrapados o aplastados. Otras causas fueron las caídas de personas registrando 88 muertes y 84 muertes por objetos que caen y golpean; del total de estas caídas el (69%) ocurrieron en la industria de la construcción, seguidos de la electrocución con un 10% de las causas muertes (Shannon, Hope, Griffith, & Stieb, 1993).
34	Muhammad Shafique, and Muhammad Rafiq	China 2019	registros anuales de industrial accidentes del Departamento de Trabajo de Hong Kong	Evaluar las recientes tendencias de accidentes laborales en la industria de la construcción durante 2011 a 2017, investigar sus tasas de mortalidad y lesiones ocupacionales para proporcionar una perspectiva futura de sostenibilidad con mensajes efectivos que	<ul style="list-style-type: none"> • Los resultados de este estudio indicaron que la caída de una persona desde la altura fue la causa principal de fatalidad en la industria de la construcción coreana siendo el 49,29% de las muertes profesionales en Hong Kong durante (2011-2017), seguido de los resbalones, golpes por objetos en movimiento y contacto con electricidad o descarga eléctrica. • En Hong Kong, el 76% de las muertes industriales en el año 2017 tuvo lugar solo en la industria de la construcción donde la mayoría de los accidentes son debido a las bajas medidas de seguridad y la mano de obra no calificada. Aproximadamente 88,229 personas

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
				permitan reducir los accidentes fatales en la construcción en Hong Kong.	trabajan por año en el sector de la construcción en Hong Kong de los cuales por año mueren aprox. 20 por lesiones ocupacionales fatales (Shafique & Rafiq, 2019)
35	M S J REILLY	Inglaterra 1985	Publicaciones oficiales. producidos anualmente o cada dos años por bajas de envío, muertes y accidentes; datos recopilados por el Registrador General de Envíos y Marineros (RGSS)	Examinar los principales factores que afectan la seguridad de los arrastreros de alta mar y sus tripulaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Entre el 1 de enero de 1961 y el 31 de diciembre de 1980, se registraron 909 muertes de pescadores en el mar, 711 muertes (78 2%) se debieron a accidentes que surgieron ya sea por pérdidas y daños a los buques pesqueros (naufragios o incendios) o de accidentes personales (resbalones, caídas, enredos sin vigilancia, maquinaria y pérdidas por la borda), las 198 muertes restantes (21-8%) no fueron accidentales como enfermedades no especificadas, homicidio y suicidio. En el 56% de las muertes (n = 51 1) estuvieron involucrados pescadores costeros en comparación con el 44% (n = 398) para pescadores de aguas profundas. En embarcaciones de aguas profundas, la causa de muerte más importante es la pérdida del buque (n = 200), seguido de accidentes personales individuales (n = 158), mientras que en los buques pesqueros costeros los accidentes personales (n = 192) superaron en número a las muertes de las pérdidas del buque (n = 161); la mayoría de las muertes por enfermedad no especificada ocurrió entre pescadores costeros y los suicidios y homicidios aparecieron más entre las profundidades del mar que las muertes costeras (Reilly, 1985)
36	Kira L. Newman, Juan S. Leon, Lee S. Newman,	USA 2015	Datos de morbilidad y mortalidad de industrias privadas incluidas en la Encuesta de Lesiones y Enfermedades Profesionales (SOII) 19–21 del Censo de	El propósito de esta investigación es proporcionar un modelo novedoso y estimaciones de la carga de enfermedad, lesión y muerte ocupacional en las industrias relacionadas con los alimentos en los EE. UU, Utilizando un enfoque de la granja a la mesa incluyendo industrias explícitamente involucradas en la producción,	<ul style="list-style-type: none"> De todos los sectores los trabajos en el sistema alimentario, son el 15% de todos los trabajos de la industria privada en los Estados Unidos; donde se estima 57,975 lesiones y enfermedades y 439 muertes anualmente. El almacenamiento de productos tuvo el nivel de morbilidad mediana más alto con 7.02 casos anuales / 100 trabajadores a tiempo completo y la producción tuvo el nivel de mortalidad más alto con 7.17 muertes / 10,000 trabajadores a tiempo completo. Las tasas de lesiones ocupacionales fatales entre las industrias de producción y procesamiento de alimentos se dieron por lesiones de

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
			lesiones ocupacionales fatales (CFOI) de la oficina de estadísticas laborales (BLS) de EE. UU.	procesamiento, almacenamiento, venta minorista y preparación de alimentos	transporte fatales, ataques fatales (incluye ataques de personas y otros animales), y exposiciones fatales a sustancias o ambiente, y en la industria minorista las lesiones fatales se dieron por contacto con objetos o equipos y las industrias relacionadas con la carne, el pescado y los productos lácteos tuvieron una tasa de mortalidad mucho más alta por agresiones de personas u otros animales y exposiciones fatales a sustancias o ambientes (Newman et al., 2015)
37	C. D. Hansen	Dinamarca 2019	Datos de 2375 accidentes laborales mortales para el período 1993–2012 recuperados de bases de dato de las autoridades nacionales del entorno laboral	Comparar las tasas de mortalidad por accidentes laborales en Dinamarca y Suecia centrándose en las diferencias sociodemográficas y relacionadas con la industria, es decir, explicaciones culturales.	El riesgo de accidente fatal para los hombres es ocho veces mayor que para las mujeres, estas muertes se centran en el sector de la agricultura, silvicultura y pesca; siendo cuatro veces más peligroso en comparación con fabricación y otras actividades como oficios varios y operadores de plantas y máquinas que cobran más del 40% de muertes de trabajadores (C. D. Hansen, 2019)
38	Jozef Suchomel, Katarína Belanová, Mária Vlčková	Slovakia 2013	informe de accidentes laborales en 2008, República Checa y Austria, Inspección Nacional del Trabajo Eslovaquia y Oficina de estadística de la República Eslovaca	El objetivo principal de la estrategia comunitaria para el período 2007–2012 es reducir la tasa general de lesiones en el lugar de trabajo en un 25–27% en 2012 en la Unión Europea mejorando la seguridad y la salud de los trabajadores, lo que contribuirá significativamente al éxito de la estrategia para el crecimiento y empleo.	<ul style="list-style-type: none"> • Para Austria la tasa más alta de lesiones fatales en el trabajo se registró en el sector de la agricultura, la silvicultura y la pesca en 2008 con 63 muertes por cada 100 000 empleados, seguido del transporte y el almacenamiento y de terceras construcciones. • En Eslovaquia, el mayor riesgo se registró en el sector de suministro de agua, alcantarillado y gestión de residuos, en segundo lugar, quedo el sector de la agricultura, la silvicultura y la pesca con 12 accidentes por cada 109 791 trabajadores, mientras el sector de la construcción con el tercer lugar. • En la República Checa, la construcción es el sector con el mayor riesgo de accidentes de trabajo fatales, seguido por la minería y la extracción, el suministro de agua, el tratamiento y la descarga de aguas residuales y la gestión de residuos, para en cuarto lugar estar el sector de agricultura, silvicultura y pesca, con una tasa de mortalidad de 15 personas por cada 4313 empleados (Suchomel et al., 2013).

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
39	Sinan Unsar, Necdet Sut	Turquía 2009	los anuarios estadísticos publicados por La Institución de Seguridad Social (SSI)	Análisis y comentarios sobre accidentes de trabajo en varios períodos económicos entre 2000 y 2005 en Europa.	Entre los años 2000 y 2005 en Turquía, hubo un total de 962 muertes en promedio por año., donde la construcción tuvo el índice de mortalidad más alto debido a la naturaleza variada y complicada de los roles de trabajo, en segundo lugar está el sector de transporte con un índice de 297 y la industria de carbón con un índice de 131; las cuales pueden estar relacionadas con las causas del accidente como aplastamiento, golpes por objetos o caídas de personas, explosiones derrumbes e inundaciones dentro de las más representativas (Unsar & Sut, 2009)
40	Kerry S Wilson, Nisha Naicker, Tahira Kootbodien, Vusi Ntlebi, Felix Made and Nonhlanhla Tlotleng.	South África 2019	Certificados de defunción en Sudáfrica desde 2006 hasta 2015	Demostrar la utilidad de los datos de mortalidad por enfermedad profesional y vigilancia de riesgos, a través de la asociación de la mortalidad por neumoconiosis a ocupaciones e industrias conocidas.	<ul style="list-style-type: none"> Entre 2006 hasta 2015 el 26.3% de las muertes por neumoconiosis estaban en mujeres y una participación más alta en hombres. Esta investigación dividió las muertes según el tipo de neumoconiosis; donde el 34% están las muertes relacionadas con asbesto y fibras minerales en trabajos elementales, seguido de un 14% a las relacionadas con polvo con sílice en ocupaciones en el procesamiento de metal, 10% con tuberculosis y 2% para trabajadores con carbón en el sector minero. La neumoconiosis y tuberculosis tienen un periodo de la enfermedad más corto hasta la muerte que los eventos fatales relacionados con asbesto y fibras minerales (Wilson et al., 2019)
41	Meibian Zhang, Xinglin Fang, Lifang Zhou, Liling Su, Jiajia Zheng, Minjuan Jin, Hua Zou, Guangdi Chen.	China, 2013	Sistema ocupacional de vigilancia y notificación de enfermedades en Provincia de Zhejiang de 2006 a 2010.	Analizar los casos de intoxicación por pesticidas por el Centro Provincial de Zhejiang para el Control de Enfermedades y Prevención de China.	En China el sector agrícola es uno de los sectores económicos más grandes, por lo que el uso de pesticidas es alto; durante 2006 - 2010 hubo aproximadamente 4048 casos de intoxicación con pesticidas de los cuales 27 fueron muertes por exposición ocupacional, y 16049 casos debido a la exposición no ocupacional de los cuales 1386 fueron muertes; también hubo 2448 casos de envenenamiento involuntario con 56 muertes y 13765 casos de envenenamiento intencional con 1330 muertes. En general la tasa de mortalidad por exposición no ocupacional (8,63%) fue mayor que la de exposición ocupacional (6.67%) y estos casos de intoxicación por pesticidas los encontraron en los grupos de edad entre 35-44 años (Zhang et al., 2013)

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
42	J. Paul Leigh, Ted R. Miller	Estados Unidos 2013	Estadísticos de la Oficina de Trabajo que contienen la Encuesta anual y el Censo de datos de lesiones ocupacionales fatales.	Describir los datos de la enfermedad de dos conjuntos de datos nacionales: El Censo de Lesiones ocupacionales fatales y la Encuesta Anual para determinar la carga de enfermedad profesional en los Estados Unidos o dar idea de ello.	<ul style="list-style-type: none"> • Entre 1191-1993 las principales muertes fueron por enfermedades y trastornos sistémicos; de los cuales el 85% fueron muertes por enfermedades del sistema circulatorio y ataques de corazón donde afecta en un 93% a hombres y un 7% a mujeres, el 7% de los que murieron fue a causa de enfermedades del sistema respiratorio donde es protagonista la neumoconiosis de los trabajadores del carbón y asbestosis; afectando un 95% a hombres y un 5% a mujeres, y en menor proporción de muertes son por enfermedad cerebrovascular con una afectación del 79% a hombres y un 21% a mujeres. • En este estudio también relacionan el ataque al corazón con la ocupación y el sector, teniendo una alta participación en construcción (12%), fabricación (18%), transporte y servicios públicos (13%), servicio (16%) y gobierno (17%) cuando se realizan actividades como: Operadores, fabricantes y trabajadores con un 35% y Producción de precisión, artesanía y reparación con un (18%) y personal de servicios con un (18%) (J. P. Leigh & Miller, 1998)
43	Kyle Steenland, Carol Burnett, Nina Lalich, Elizabeth Ward, and Joseph Hurrell	Estados unidos 2003.	Datos de mortalidad de 1997 en EE. UU	Estimar las muertes anuales debidas a enfermedades seleccionadas como: canceres, enfermedades renales, enfermedades respiratorias, y enfermedades coronarias para reconocer la magnitud de la mortalidad laboral.	<ul style="list-style-type: none"> • Si bien este artículo no incluye la ocupación o sector específico del evento fatal, menciona una serie de exposiciones ocupacionales que afectan la salud del trabajador, por ejemplo: Se estima que la exposición al Radón en el trabajo causa 9.677–19.901 muertes por cáncer de pulmón por año (con un 8.0–19.2% para hombres, 2% para mujeres), con Cáncer de piel estimaron 24 a 92 muertes por año por exposición a Arsénico, estimaron 29 a 80 muertes por año de cáncer de hígado entre los hombres debido a exposiciones ocupacionales al cloruro de vinilo, la enfermedad renal por sílice, presento 328 a 580 muertes por año por la exposición a solventes, Plomo y Cadmio combinados; adicionalmente como factores ambientales ocupacionales hicieron una estimación general de 4.500–12.900 muertes anuales por enfermedad coronaria, incidiendo ruido, control de trabajo y trabajo por turnos. • Con estas muertes mencionadas anteriormente más otras relacionadas en el artículo, EEUU para 1997 estimo 55,200 muertes causadas por trabajo por año, convirtiéndose la ocupación

No	Autor	Año publicación y País de análisis	Fuente de información	Objetivo de la investigación.	Resultados (relación con la mortalidad y la ocupación)
44	Deniz Oğuzhan MELEZ, Yalçın BÜYÜK, İpek ESEN MELEZ, Muhammed Feyzi ŞAHİN, Esat ŞAHİN, Ahmet Selçuk GÜRLER, Onur EYİSOY	Turquía 2017	35.428 casos autopsiados en el Consejo de Forense del Ministerio de Justicia departamento de medicina de la morgue entre 2003 y 2011 y que tenían relación con muertes en accidentes laborales en la región de astilleros de Estambul.	Revelar la alta tasa de mortalidad en Tuzla astilleros y discutir las razones- resultados de estos accidentes a través de los hallazgos de los procedimientos de autopsia.	en la octava causa principal de muerte en los Estados Unidos (Steenland, Burnett, Lalich, Ward, & Hurrell, 2003). El crecimiento acelerado del transporte marítimo ha generado que el nivel de muertes en la industria de construcción y reparación naval en Turquía sobre astilleros haya aumentado; el análisis de las muertes entre 2003 y 2011 se produjeron más en hombres entre 20-29 años, por causa en un 31% de retroexcavadoras, 25.45% por caídas desde alturas, 10.9 por corrientes eléctricas y 9.09 por ahogamiento; estos como los más representativos, generando en las personas muertas por: 52,72% traumas generales en el cuerpo, 16,36% descargas eléctricas, 16,36% quemaduras, 10,90 % ahogamientos etc (Melez et al., 2013a).

Fuente: elaboración propia a través de revisión bibliográfica.