

Estado del arte sobre la exposición ocupacional a agentes biológicos en labores de archivo y gestión documental y sus efectos sobre la salud del trabajador.

Mariann de los Ángeles Cavieles Perez

Proyecto de grado para optar al título de Ingeniera Industrial

Director

Juan Camilo Lésmez Peralta

Magister en Gerencia de Negocios

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Físico – Mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2021

Dedicatoria

Dedico este trabajo investigativo a:

Principalmente a Dios, por haberme dado la vida y llegar con salud y con muchas bendiciones a este momento tan importante de mi formación profesional.

Y en especial a mi hermana Karen Aillen, por que siempre ha sido un pilar importante en mi vida y en mi formación académica, siempre me ha dado su apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones, por ser ese ejemplo para seguir y por ayudarme en mis momentos de oscuridad a darme luz.

A mis padres María Eugenia y Oscar Cavieles por su apoyo incondicional, por que a sus 5 hijas siempre les han dado lo mejor y por enseñarnos a llegar siempre a la meta, a levantarnos y seguir adelante a pesar de los obstáculos o circunstancias, gracias por que han dejado en mi la mejor herencia y es el estudio para con ello valerme.

Quiero con especial amor dedicar este trabajo a mi abuela, Carmen Sofia Cañizares, que en paz descansa, mi ángel de la guarda quien siempre abogo por mí con papa Dios y me puso en el camino las herramientas y las personas indicadas para cumplir el objetivo.

Y quiero dedicar este trabajo a mi Pareja Wilmer Rivera por su apoyo incondicional y su amor, que me han dado fuerza cuando lo he necesitado,

Y por último pero lo ms importante de mi vida a mi hija Abby Ariadna, quien es mi motivación más grande para llegar hasta aquí.

Agradecimientos

Quiero agradecer primero que todo a Dios y la virgen maría, quien con su bendición han llenado siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presente en mi proceso.

Gracias a mis padres por haberme dado el empujón para empezar a estudiar porque me han guiado siempre y son los promotores de que soñando y confiando en Dios todo se puede lograr.

Quiero agradecer infinitamente a mi hermana Karen Cavieles, por ser mi compañera y ejemplo de vida, por su apoyo económico, espiritual, emocional y por la experiencia que con ella supo guiarme y enseñarme a ser mejor, también agradezco porque siempre ha creído en mí, en mis capacidades mucho más de lo que yo misma me tengo fe.

A mi pareja Wilmer Rivera, porque en casi 10 años que llevamos hemos demostrado que el novio del colegio si es el mismo de la universidad y ahora vamos a demostrar que es el mismo de la profesional, gracias por acompañarme en todo este arduo camino y compartir conmigo las alegrías y frustraciones.

Gracias a mi hija porque a pesar de que está muy pequeña y no entiende, ella fue la gasolina que me llego justo cuando caía en la oscuridad, esto es por ti y para ti hija mía.

Y en especial quiero agradecer a mi director de proyecto, Juan Camilo Lésmez gracias ingeniero por su paciencia, por su apoyo, por su experiencia, por su dedicación por guiarme en este camino, le pedí a Dios pusiera en mi camino las personas correctas para poder lograr este proyecto y Dios como siempre me lleno de bendiciones.

Y gracias a todas las personas que pasaron por mi vida en este camino, jefes, profesores, amigas, porque todos me ayudaron en algún momento de mi vida y hacen parte de que hoy se este realizando mi primer titulo profesional.

Tabla de Contenido

Introducción _____	12
1.Generalidades del proyecto. _____	14
1.1.Planteamiento del problema _____	14
2.Objetivos _____	17
2.1.Objetivo General _____	17
2.2.Objetivos Específicos _____	17
Resultados _____	17
3.Marco teórico del proyecto _____	18
3.1.Origen y evolución de la salud ocupacional _____	18
3.1.1.Tipos de riesgos ocupacionales _____	20
3.2.Riesgos Biológicos _____	22
3.3.Hongos _____	23
3.4.Insectos _____	24
3.5.Ácaros _____	25
3.6.Riesgos biológicos en relación con enfermedades respiratorias _____	26
3.7.Enfermedades por exposición a riesgos biológicos. _____	27
3.7.1.Asma ocupacional _____	28
3.7.2.Alveolitis alérgica _____	28
3.7.3.Rinitis alérgica _____	29
3.8.Características comunes de los edificios enfermos _____	30
3.9.Causas más frecuentes de una mala calidad del aire en los ambientes cerrados _____	31
3.9.1.Medidas de prevención _____	32

4.Marco Referencial del proyecto.	32
4.1.Marco de antecedentes	32
5.Marco metodológico	35
5.1.Revisión sistemática	36
5.1.1.Planeación de la revisión	40
5.1.2.Identificación de la necesidad de la revisión.	41
5.1.3.Preparación de la propuesta de revisión.	41
5.1.4.Desarrollo de un protocolo de revisión	43
5.1.2.Ejecución de la revisión	44
5.1.2.1.Búsqueda de los documentos	44
5.1.2.2.Selección de los documentos	45
5.1.3.Evaluación de la calidad de los documentos: Criterios de calidad	46
5.1.4.Extracción de la información	46
5.1.5.Síntesis	46
5.1.6.Reporte y difusión	47
5.2.Análisis y clasificación de la información como resultado de la revisión	47
6.Revisión de literatura	55
6.1.Análisis bibliométrico	55
6.1.1.Publicaciones más citadas	56
6.1.2.Publicaciones por año	57
6.1.3.Publicaciones por tipo de fuentes con mayor número de publicaciones	58
6.1.4.Publicaciones por tipo de documentos	59
6.1.5.Publicaciones por autor	59

6.1.6.Nube de palabras _____	60
7.Análisis de los efectos adversos arrojados por la literatura. _____	61
7.1.Reacciones y Síntomas _____	61
7.1.1.Dificultada para respirar _____	64
7.1.2.Tos _____	64
7.1.3.Lagrimeo _____	65
7.2.Enfermedades _____	66
7.3. Normas nacionales _____	79
8. Conclusiones _____	82
Referencias Bibliográficas _____	88

Lista de Tablas

Tabla 1. Riesgos Mecánicos	20
Tabla 2. Riesgos Químicos	21
Tabla 3. Metodología adaptada para la investigación	37
Tabla 4. Metodología adaptada para la investigación	37
Tabla 5. Cantidad de documentos encontrados	45
Tabla 6. Criterios de inclusión y exclusión	45
Tabla 7. Manuscritos obtenidos.....	49
Tabla 8. Reacciones y síntomas más frecuentes en la revisión de trabajos.....	62
Tabla 9. Enfermedades mas frecuentes en la revisión de trabajos	66
Tabla 10. Lineamientos para la prevención.....	76
Tabla 12. Normas nacionales	79

Lista de Figuras

Figura 1. Riesgos biológicos en relación con enfermedades.....	27
Figura 2. Metodología de la investigación	36
Figura 3. Características para la elaboración de la ecuación de búsqueda.....	42
Figura 4. Analisis y clasificación de la información	47
Figura 5. Clasificación de manuscritos por tema	48
Figura 6. Citas de los artículos	56
Figura 7. Publicaciones por año	57
Figura 8. Tipo de fuentes.....	58
Figura 9. Tipo de documentos	59
Figura 10. Principales autores	60
Figura 11. Nube de palabras.....	61
Figura 12. Reacciones y síntomas más frecuentes en la revisión de trabajos	63
Figura 13. Enfermedades mas frecuentes en la revisión de trabajos	67
Figura 14. Resultados de especies de hongos.....	70
Figura 15. Diagrama de clasificación de documentos.....	71
Figura 16. Diagrama sobre los sistemas del organismo humani afectado.....	73
Figura 17. Metodología usada por los autores	75
Figura 18. . Estudios longitudinales	76

Lista de Apéndices

Apéndice A. Artículo de investigación

“Los apéndices están adjuntos y puede visualizarlos en la base de datos de la biblioteca UIS”

Resumen

Título: Estado del arte sobre la exposición ocupacional a agentes biológicos en labores de archivo y gestión documental y sus efectos sobre la salud del trabajador.*

Autor: Mariann de los Ángeles Cavieles Perez**

Palabras Clave: Riesgo, Archivo, Trabajador, Hongos, Bacterias, Enfermedades, Aire, Papel.

Descripción:

En la definición oficial de agente biológico se encuentran descritas las bacterias, los hongos, parásitos y virus, también se producen enfermedades por los agentes biológicos y que se contraen en el mundo laboral archivístico como lo son: asma, bronquitis, dermatitis, alergias en la piel, rinitis alérgica entre otros. Es por esto que la bioseguridad es primordial para garantizar el bienestar de los ambientes laborales, este exige de manera estricta el cumplimiento de acciones, prácticas y procedimientos apropiados, como el uso eficaz de los EPP (Elementos de protección personal) y los procedimientos de conservación documental que presenta “La Ley 594 DE 2000 – Ley general de archivos en el título XI, conservación de documentos, Artículo 46 en el cual se establece que “los archivos de la Administración Pública deberán implementar un Sistema Integrado de Conservación en cada una de las fases del ciclo vital de los documentos” en el acuerdo 006 del 2014 que define los parámetros para el desarrollo e implementación del mismo, presenta una primera guía orientada al diseño, formulación y aplicación del Plan de Conservación Documental.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente estudio explora a través de una revisión de literatura, los posibles efectos adversos que se generan en las personas en este campo laboral, para reunir en un solo archivo esta información actualizada para alcanzar este propósito la investigación se realiza mediante la metodología de revisión sistemática, la cual nos permitió abarcar rigurosamente y de manera más clara y objetiva posible.

Como resultado se desarrolla un análisis bibliométrico donde se identifican las tendencias del tema en cuanto a autores, años de publicación, fuentes, artículos más citados y encontrar las áreas de interés para el estudio, adicionalmente, se encuentran los efectos desglosados en reacciones síntomas y enfermedades generadas por la exposición a las labores de archivo.

* Trabajo de Grado

** Facultad de ingenierías Físico- Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
Director: Juan Camilo Lésmez Peralta, Magister en Gerencia de Negocios.

Abstract

Title: State of the art on occupational exposure to biological agents in archiving and document management and its effects on worker's health *

Author: Mariann de los Ángeles Cavieles Pérez**

Key words: Risk, Archive, Worker, Fungi, Bacteria, Diseases, Air, Paper.

Description:

The official definition of biological agents describes bacteria, fungi, parasites and viruses. Diseases are also caused by biological agents and are contracted in the archival world of work, such as asthma, bronchitis, dermatitis, skin allergies, allergic rhinitis, among others. That is why biosafety is essential to ensure the welfare of working environments, this strictly requires compliance with actions, practices and appropriate procedures, such as the effective use of PPE (personal protective equipment) and documentary conservation procedures presented in "Law 594 of 2000 - General Law of Archives in Title XI, conservation of documents, Article 46 which states that "the archives of the Public Administration shall implement an Integrated Preservation System in each of the phases of the life cycle of documents" in agreement 006 of 2014 which defines the parameters for the development and implementation of the same, presents a first guide oriented to the design, formulation and application of the Documentary Preservation Plan.

Taking into account the above, the present study explored through a literature review, the possible adverse effects that are generated in people in this field of work, to gather in a single file this updated information to achieve this purpose the research is conducted through the methodology of systematic review, which allowed us to cover rigorously and as clearly and objectively as possible.

As a result, a bibliometric analysis is developed where the tendencies of the subject are identified in terms of authors, years of publication, sources, most cited articles and to find the areas of interest for the study, additionally, the effects are broken down in reactions, symptoms and diseases generated by exposure to archival work.

* Degree work

** Faculty of Physical-Mechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Director: Juan Camilo Lésmez Peralta, Master in Business Management.

Introducción

El presente trabajo hace referencia a la exposición ocupacional a agentes biológicos en labores de archivo y gestión documental. El impedir la propagación de la contaminación microbiana a otros soportes en buen estado de conservación, la pérdida de la información relevante para las entidades y los riesgos de tipo biológico que pueden afectar las labores propias en las diferentes etapas de manejo de residuos sólidos peligrosos de tipo infeccioso para la salud de las personas y el ambiente, están asociados a un término llamado “síndrome del edificio enfermo”, lo que la OMS definió como “un conjunto de enfermedades originadas o estimuladas por la contaminación del aire en espacios cerrados”.

Según la OMS La característica principal de este síndrome en la salud de las personas, son los siguientes síntomas: escozor o enrojecimiento en los ojos, lagrimeo, prurito nasal, congestión nasal, estornudos, resequedad en garganta, tos seca, disfonía, dificultad respiratoria, eritema, resequedad en piel, prurito generalizado, cefaleas, somnolencia, dificultad para concentrarse, e irritabilidad. La revisión bibliográfica referente a este problema del ámbito laboral buscara dar a conocer el estado del arte actual sobre la exposición ocupacional a agentes biológicos en labores de archivo que relaciona la exposición ocupacional a agentes biológicos, el cual puede llegar a transformarse en una dificultad de salud pública a mediano y a largo plazo.

A continuación, se realizará una revisión inicial de la literatura para definir las palabras claves, seguidamente se identificarán los criterios iniciales de búsqueda, tales como ventana de tiempo, idioma y campo de búsqueda. Seguidamente se realizará la búsqueda respectiva de los documentos potenciales usando los criterios de calidad, inclusión y exclusión para seleccionar los documentos finales a analizar. Una vez realizada la búsqueda exploratoria se procederá a realizar

el análisis bibliométrico de la literatura final identificando autores, países e instituciones que profundizan su investigación acerca de la exposición ocupacional a agentes biológicos, así como también establecer una base para futuras investigaciones. Finalmente, se elaborará un artículo de carácter publicable para su posterior postulación en una revista científica preferiblemente indexada.

Objetivo	Cumplimiento
Efectuar una inmersión bibliográfica para la conceptualización de la temática presentada haciendo uso de literatura gris, motores de búsqueda de Google y sitios web especializados.	Capítulo 3, 4 y 5
Realizar una revisión bibliográfica de documentos y artículos científicos sobre los efectos adversos a la salud por exposición a agentes biológicos en labores de archivo y gestión documental.	Capítulo 5
Categorizar y clasificar los efectos adversos a la salud por agentes biológicos estudiados, que hayan sido identificados en la revisión bibliográfica.	Capítulo 7
Elaborar un artículo publicable con el fin de presentar los resultados de la investigación.	Apéndice a

1. Generalidades del proyecto.

1.1. Planteamiento del problema

A través del tiempo se ha ido evidenciando que ciertos puestos de trabajo como los de archivo, gestión documental, entre otros, han venido refiriendo síntomas que suelen confundirse con gripes o resfriado, sinusitis, etc., alguno de los síntomas detectados son: Irritación de ojos, nariz y garganta, sequedad de piel y mucosas, eritema cutáneo, fatiga mental, somnolencia, cefaleas, vértigos, mayor incidencia de infecciones de vías respiratorias altas, dificultad respiratoria, jadeo, ronquera, asma, disfonía, tos, alteraciones del gusto y del olfato, náuseas, etc., la Organización Mundial de la Salud denomino a este conjunto de síntomas “Síndrome del Edificio Enfermo”.

La OMS, en 1982, definió el “Síndrome del Edificio Enfermo” (SEE) como: un conjunto de molestias y enfermedades originadas o estimuladas por la mala ventilación, la descompensación de temperaturas, las cargas iónicas y electromagnéticas, las partículas en suspensión, los gases y vapores de origen químico y los bio-aerosoles, entre otros agentes biológicos causales identificados. La OMS estima que el síndrome afecta entre un 10% y un 30% de los trabajadores un conjunto de síntomas inespecíficos, sin que sus causas estén perfectamente definidas.

Las fuentes sospechosas de contaminantes en edificios de oficinas suelen ser de 4 tipos:

- Químicos: formaldehído, polvo o fibras de compuestos orgánicos, dióxido de carbono, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, ozono...
- Biológicos: bacterias, hongos, esporas, toxinas, ácaros.

- Físicos: iluminación, ionización, ruido, vibraciones, temperatura, humedad relativa, ventilación.
- Psicosociales: stress, ansiedad, agresividad contenida, contagio psíquico.

De acuerdo con la OMS, la tasa de notificación de enfermedad laboral en Latinoamérica se ubica entre el 1 y el 5%, en el año 2019 se calificaron 8.665 enfermedades laborales lo que ha hecho que desde el año 1994 hasta el 2019, los afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales aumentaran de manera progresiva, pasando de 3.622.402 afiliados a más de 10.528.000.

Actualmente la población trabajadora está expuesta a un conjunto de enfermedades profesionales específicas del ambiente de trabajo, los cuales varían según la actividad de cada empresa y las cuales muchas veces afectan sin saberlo a las personas, en la vida diaria se está expuesto constantemente a agentes biológicos, la mayoría de éstos no causan daños, pero hay una gran variabilidad de estos que sí.

Cuando los agentes biológicos son una parte no deseada pero inseparable del trabajo, por ejemplo, en los archivos y gestión documental, las cuales están expuestas dentro de sus labores a diversos agentes patógenos y dañinos para la salud, generalmente son consecuencia de la no implementación de medidas preventivas y remediales ante los agentes causantes. Estas enfermedades pueden tornarse contagiosas y diseminarse entre el grupo de trabajo con consecuencias negativas para las empresas, lo que debe conllevar a los directivos a plantear y ejecutar acciones ante todo preventivas, para evitar este tipo de enfermedades y contagios, pensando en lo importante que es el capital humano para una empresa.

La importancia de esta investigación es reunir la información fundamental y actualizada de esta problemática que día a día se ha vuelto más del común y aun cuando esto sucede, muchas empresas no conocen los lineamientos a seguir por lo que este proyecto busca construir un estado

del arte sobre la exposición ocupacional a agentes biológicos en labores de archivo y gestión documental, y sus efectos sobre la salud del trabajador, con el fin de tener un mayor panorama del daño potencial a la salud humana, causado por el riesgo biológico en labores de archivo.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Realizar un estado de arte sobre la exposición ocupacional a agentes biológicos por parte de trabajadores de archivos físicos y gestión documental, que permita determinar los principales efectos sobre la salud derivados de dicha labor a partir de estudios e investigaciones realizadas.

2.2. Objetivos Específicos

- Efectuar una inmersión bibliográfica para la conceptualización de la temática presentada haciendo uso de literatura gris, motores de búsqueda de Google y sitios web especializados.
- Realizar una revisión bibliográfica de documentos y artículos científicos sobre los efectos adversos a la salud por exposición a agentes biológicos en labores de archivo y gestión documental.
- Categorizar y clasificar los efectos adversos a la salud por agentes biológicos estudiados, que hayan sido identificados en la revisión bibliográfica.
- Elaborar un artículo publicable con el fin de presentar los resultados de la investigación.

Resultados

- Informe de la investigación asociada a la exposición a riesgos biológicos en las labores de archivo.
- Ecuación de búsqueda
- Informe de análisis bibliométrico a los resultados de búsqueda
- Matriz de clasificación y valoración de artículos encontrados

- Análisis de los documentos seleccionados, la legislación y normativa encontrada, realizando un análisis y la extracción de los datos.
- Artículo académico de carácter publicable basado en los resultados del trabajo de investigación realizado

3. Marco teórico del proyecto

3.1. Origen y evolución de la salud ocupacional

Día a día en todos los trabajos del mundo el personal pone en riesgo su salud por las diferentes actividades que realizan, es bien sabido que no se le daba la importancia necesaria para abordar estos temas de seguridad en el trabajo y la salud ocupacional, ello no significa que no haya habido dignos antecedentes que preludivieron y que sirvieron de base para el actual campo de la seguridad. Ahora bien, la salud ocupacional y la seguridad en el trabajo configuran una pareja inseparable que garantiza la minimización de los riesgos laborales y la prevención de accidentes en el trabajo. (Arias 2012) Es provechoso decir que la seguridad en el trabajo se enfoca en los actos y las condiciones inseguras, mientras que la salud ocupacional se centra en los riesgos de la salud. (Torres, 2020) Es importante dilucidar estos dos términos para no generar confusión, la salud ocupacional y la seguridad en el trabajo han tenido un desarrollo diferente y asincrónico; mientras que la seguridad en el trabajo inicia con la industrialización, la salud ocupacional da sus inicios desde la antigüedad gracias a la presencia de figuras ilustres de la ciencia, la salud y la política. (Arias 2012)

- **Antigüedad:** Durante la época de las civilizaciones mediterráneas se destacan, la consideración para los guerreros, embalsamadores y fabricantes de armas los cuales tenían leyes especiales para realizar su trabajo. Las medidas de protección estaban dadas por el faraón y se

implementaron en las grandes urbes o ciudades con talleres reales y así en las demás ciudades se fue restableciendo normas, códigos de información y desarrollo. (Alvarado, 2010).

- **Edad Media:** En Alemania se publica un panfleto elaborado por Ulrich Ellenbaf, indicando algunas enfermedades profesionales, este sería el primer documento impreso que se ocupa de la seguridad y que fue uno de los primeros textos sobre salud ocupacional, en el Renacimiento Agrícola y Paracelso (1493 - 1541), describen en sus obras enfermedades laborales y sus respectivos sistemas de protección. (Pimentel, 2012)
- **Edad Moderna:** La revolución industrial y el maquinismo son hechos importantes que se presentan lo que en ese tiempo aumenta la mano de obra y los sistemas mecánicos teniendo así accidentes de trabajo y enfermedades laborales; Durante esa época un profesor de la universidad de Padua enseñaba a relacionar el trabajo con la salud. Este profesor llamado Bernardino Ramazzini (1633 - 1714) hizo un análisis sistemático de más de 54 profesiones, inició sus estudios con los trabajos en las minas metálicas y luego fue abarcando otras profesiones, Ramazzini fue considerado como el padre de la salud ocupacional. (Coral, 2017)
- **En la actualidad:** En 1918 empieza a funcionar la Organización Internacional del Trabajo (OIT), a fin de establecer las normas del trabajo, formular políticas y elaborar programas promoviendo el trabajo decente de todos, mujeres y hombres, otro suceso importante fue el tratado de Versalles que en su fracción XII estableció principios que luego tomaría la OIT de modo que en 1921 se crea su servicio y prevención de Accidentes. En la actualidad, la seguridad industrial viene creando gran interés de parte de los empresarios, los trabajadores y los políticos; los gobiernos han invertido dinero en la difusión de normas de seguridad y en la inspección de empresas, fabricas e industrias a través de diversos organismos de control. (Nieto, 2011)

3.1.1. Tipos de riesgos ocupacionales

a) **Mecánicos:** Se refiere a aquellos objetos, máquinas, equipos, herramientas e instalaciones locativas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño o estado pueden causarle alguna lesión al trabajador. (Coral, 2017).

Tabla 1.

Riesgos Mecánicos

Factor De Riesgo Mecánico O De Seguridad	Ejemplos De Fuente Generadora De Peligro
Golpeado Por O Contra	Grúas Muebles Maquinaria Pulido De Metales
Proyección De Partículas	Martillado Corte De Piezas
Contacto Directo (Alta Y Baja Tensión)	Subestación De Energía
Contacto Indirecto (Alta Y Baja Tensión)	Instalaciones Eléctricas Defectuosas, Apertura O Cierre De Breaker

b) **Químicos:** Se refiere a las sustancias químicas orgánicas, naturales o sintéticas que, durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puedan entrar en contacto con el organismo por inhalación, ingestión o absorción, ocasionando problemas en la salud según su concentración y tiempo de exposición. (Ruiz, Arrieta, 2018).

Tabla 2.*Riesgos Químicos*

Factor de riesgo químico	Ejemplos de fuente generadora de peligro
Gases Y Vapores	Combustibles
	Pinturas
Aerosoles Líquidos	Nieblas Y Rocíos De Químicos
	Polvos Orgánicos
	Polvos Inorgánicos
Aerosoles Sólidos	Humos Metálicos O No Metálicos
	Material Particulado (Polvo De Madera, Fibra De Vidrio)

c) **Biológicos:** Conjunto de microorganismos, toxinas, secreciones biológicas, tejidos y órganos corporales humanos y animales, presentes en determinados ambientes laborales, que al entrar en contacto con el organismo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones o efectos negativos en la salud de los trabajadores, por lo tanto es la probabilidad que tiene el individuo de adquirir una infección, alergia o toxicidad secundario a la exposición a material biológico durante la realización de alguna actividad, incluida la laboral. (Díaz, 2018).

d) **Psicosociales:** La OIT y la OMS definen como riesgo psicosocial a las interacciones entre el trabajo, el medio ambiente, las satisfacciones y las condiciones del trabajador, sus necesidades, cultura y situación personal fuera del trabajo, todo lo cual canalizado a través de las percepciones y experiencias que pueden repercutir en la salud, en el rendimiento y la satisfacción laboral del individuo. Los riesgos psicosociales pueden causar en el trabajador efectos psicológicos como estrés, depresión, sentimientos de fracaso y trastornos de la

personalidad entre otros. Físicamente pueden causar insomnio, desordenes cardiovasculares, digestivos y osteomusculares. La persona puede volverse adicta a el alcohol, el tabaco o a alguna sustancia psicoactiva. En la empresa el riesgo psicosocial se manifiesta con ausentismo, alta rotación de personal, disminución en la productividad y por supuesto en los ingresos. (Saldarriaga, López, Domínguez, 2015).

- e) **Disergonómico:** Son todos los factores inadecuados desde el punto de vista de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinaria, conocimientos, condiciones y características de los trabajadores y sus interacciones con el entorno de trabajo” Algunos de estos riesgos pueden ser fatiga, malas posturas, movimientos repetitivos, sobrecarga física. Los factores de riesgo disergonómicos son todas aquellas características del trabajo que pueden aumentar la probabilidad de sufrir algún tipo de lesión musculo esquelética. (Oseda, Ramos, Bendezú y Gutiérrez, 2020)
- f) **Locativos:** Las características de diseño, construcción, mantenimiento y deterioro de las instalaciones constituyen el factor de riesgo locativo, el cual es una de las causas más importantes de accidente de trabajo, ya que constituyen una condición permanente de la labor, por lo tanto, las características positivas y negativas que posean son una constante durante toda la jornada laboral y de ellas dependerá, en alto grado, la seguridad, el bienestar y la productividad de os trabajadores. (Carlosama, Mejía, Bonilla y Córdoba, 2019)

3.2. Riesgos Biológicos

Las bacterias, virus, hongos, insectos, animales y plantas, todos ellos pueden presentarse en los archivos como riesgos bióticos. Con frecuencia se da mayor importancia a los agentes infecciosos presentes en los soportes documentales, tales como bacterias y virus, olvidándose de peligros que para el archivista resultan casualmente inimaginables. Soportes como el papel por sus

características y composición, se convierten en perfectos lugares de asentamiento para microorganismos y animales que en últimas terminan por representar un riesgo para la salud de quienes laboran en estas áreas. Los contaminantes biológicos se clasifican en cuatro grupos, según su diferente índice de riesgo de infección.

El grupo 1: incluye los contaminantes biológicos que resulta poco probable que causen enfermedad en el ser humano.

El grupo 2: incluye los contaminantes biológicos patógenos que puedan causar una enfermedad en el ser humano; es poco probable que se propaguen a la colectividad y, generalmente, existe una profilaxis o tratamiento eficaces. Pertenecen a este grupo las bacterias causantes de la Legionelosis o el tétanos, y los virus de la gripe o del herpes, entre otros.

El grupo 3: comprende los contaminantes biológicos patógenos que puedan causar una enfermedad grave en el ser humano; existe el riesgo de que se propaguen a la colectividad, pero generalmente, existe una profilaxis o tratamiento eficaces. Las bacterias causantes de la tuberculosis o el ántrax, y los virus de la hepatitis o el SIDA pertenecen, entre otros, a este grupo.

El grupo 4: comprende los contaminantes biológicos patógenos que causen enfermedades graves en el ser humano; existen muchas probabilidades de que se propaguen a la colectividad, no existe, generalmente, una profilaxis o tratamiento eficaces.

3.3. Hongos

Los hongos no solo atacan a los materiales de archivo, son además un factor de riesgo para el hombre. Su desarrollo se dará cuando las condiciones ambientales le sean propicias (a partir de 22° C y humedad relativa superior al 65%) y/o por falta de ventilación. Si el material es infectado por hongos, el riesgo de que el foco de infección se extienda rápidamente es muy elevado, pues su

reproducción es a través de esporas y éstas son fácilmente transportadas a través del viento o en la ropa de las personas que entran en contacto con ellas.

La capacidad de los hongos de crecer en diferentes sustratos, en una amplia gama de condiciones ambientales, ha permitido a algunos de ellos colonizar tejidos vivos de animales. Su invasión al tejido vivo es responsable de muchas formas de enfermedades. Producen metabolitos tóxicos cuando se ingieren, o de alérgenos cuando se inhalan o entran en contacto de cualquier otra forma. Muchas de las enfermedades se originan por la inhalación, y son de naturaleza respiratoria.

El aspergillus causa tres tipos de enfermedades; dos de ellas afectan al hombre:

- la micosis (primaria o secundaria) resultante de la invasión de tejido vivo por los hongos,
- la alergia, que está asociada a la inhalación de la conidia u otros contactos con el hongo. Según informes médicos, los aspergillus son con más frecuencia patógenos respiratorios.

3.4. Insectos

Los insectos comúnmente hallados en los archivos son los pececillos de plata o lepismas, los psócidos y las cucarachas se encuentran entre las plagas más comunes en las bibliotecas.

Las lepismas se alimentan del apresto del papel, le abren huecos y dañan tanto las encuadernaciones de los libros como el papel tapiz para llegar a los adhesivos subyacentes. Asimismo, se alimentan de telas, principalmente del rayón, el algodón y el lino. Prefieren las áreas oscuras y húmedas que no son perturbadas por largos períodos de tiempo. Los psócidos se alimentan de hongos microscópicos que crecen en el papel, por lo que su presencia usualmente indica un problema de humedad en el depósito. Son mucho más pequeños que las lepismas y también pueden comer engrudos y gomas, pero no producen huecos en el papel.

Las cucarachas son omnívoras, pero les gustan especialmente los materiales que contienen almidón y proteínas; se comen las páginas de los libros, las encuadernaciones, los adhesivos, el

cuero y el papel tapiz. Mastican y horadan el papel y las encuadernaciones, pero también pueden manchar gravemente los materiales con sus secreciones. Son tigmotácticas, lo que significa que les gusta el contacto con una superficie en todos los lados del cuerpo; buscan grietas muy pequeñas, espacios entre objetos enmarcados y la pared, etc.

3.5. Ácaros:

Los ácaros están presentes en casi todos los hábitats terrestres, marinos y dulceacuícolas. Aunque no existen ácaros voladores activos, estos artrópodos también se encuentran en el ambiente aéreo dispersados por el viento o por aerosoles debido a su pequeño tamaño. En el desarrollo de los ácaros son importantes factores ambientales como la temperatura, la humedad relativa ambiental y la disponibilidad de alimento, las condiciones ambientales óptimas para el crecimiento y desarrollo de los ácaros varían en función de las especies, aunque generalmente los requisitos temperatura y de humedad relativa oscilan entre 2-40 °c y 55-100% respectivamente. Cuando se dan estas condiciones, la población de ácaros se incrementa rápidamente ya que por lo general cada ácaro hembra puede poner de 20 a 50 huevos, produciendo una nueva generación cada tres semanas. Los ácaros (vivos y muertos) pueden encontrarse por centenares por cada gramo de polvo. Desde el punto de vista sanitario, algunas especies de ácaros son vectores de enfermedades infecciosas o de enfermedades alérgicas. El periodo de supervivencia de los ácaros varía igualmente en función de la especie, siendo, por lo general, de dos semanas (ácaros del polvo). Durante este corto periodo, cada ácaro deposita unas 20 partículas fecales al día que pueden continuar ocasionando síntomas alérgicos incluso tras la muerte del ácaro. Estudios recientes indican que los niveles críticos de ácaros del polvo doméstico que suponen un factor de riesgo para el asma se encuentran entre 100 a 500 ácaros por gramo del polvo.

Ácaros parásitos Pueden causar diversas lesiones al anclarse en la piel y alimentarse de sangre o linfa. Así mismo, su saliva tóxica puede producir enfermedades (parálisis de las garrapatas, por ejemplo). Un ácaro importante desde el punto de vista sanitario es el ácaro de la sarna *Sarcoptes scabiei*. La hembra de este parásito se introduce en la piel donde deposita sus huevos y produce secreciones tóxicas muy alergénicas para el ser humano. Las larvas salen de los huevos, se desarrollan y excavan túneles en las capas externas de la piel donde se convierten en ácaros adultos. Además de la reacción alérgica que se produce como consecuencia de la infestación por este agente, puede ocurrir una infección bacteriana secundaria derivada de las lesiones producidas en la piel. Los ácaros causantes de enfermedades alérgicas en este caso pueden derivar en asma bronquial, siendo la causa la enfermedad la presencia en el ambiente de los alérgenos presentes en los restos de mudas o heces, que provocan en el organismo la reacción alérgica. Estos mismos ácaros, al manipular el hábitat donde viven (granos almacenados, por ejemplo), pueden producir dermatitis alérgica. La ingestión de productos contaminados por ácaros puede ocasionar reacciones anafilácticas.

3.6. Riesgos biológicos en relación con enfermedades respiratorias

Las enfermedades procedentes por la actividad diaria del trabajo no se diferencian en el esquema clínico de las no laborales, esta diferencia la brinda el contexto y los antecedentes del paciente. En la historia clínica de todo paciente respiratorio, los antecedentes laborales son esenciales. Es significativo conocer tanto su trabajo actual como los trabajos que haya desempeñado con anterioridad, el cuestionario que se le realiza al paciente debe ser de forma específica detalles de las actividades que realizaba, el tiempo de exposición, por el uso de elementos de protección como tapones o máscaras, los síntomas con su trabajo y si otros compañeros de trabajo tienen manifestaciones similares debe dar una sospecha de exposición.

(Salinas, Solar, 2015) Los siguientes elementos pueden orientar para determinar si son enfermedades respiratorias de origen laboral:

- Síntomas se producen o empeoran en el trabajo.
- Síntomas mejoran en vacaciones.
- Existen más empleados afectados en la empresa.
- Se conoce de trabajadores retirados por la misma enfermedad.

Figura 1.

Riesgos Biológicos en Relación con enfermedades

Sector	Ejemplos
Agricultura	Cultivo y recolección Ganadería Silvicultura Pesca
Productos agrícolas	Mataderos, plantas de envasado de alimentos Almacenes: silos para cereales, tabaco y otros procesamientos Procesamiento de pelo y cuero animal Fábricas textiles Procesamiento de la madera: aserraderos, papeleras, fábricas de corcho
Cuidado de animales de laboratorio	
Asistencia sanitaria	Cuidado de pacientes: médico, dental
Productos farmacéuticos y de origen vegetal	
Cuidados personales	Peluquería, quiropodía
Laboratorios clínicos y de investigación	
Biotecnología	Centros de producción
Centros ambulatorios	
Mantenimiento de edificios	Edificios "enfermos"
Plantas de depuración de aguas residuales y fertilizantes	
Sistemas industriales para el tratamiento de residuos	

Nota: Adaptado de Farsi 2012

3.7. Enfermedades por exposición a riesgos biológicos.

Aunque los patógenos son relativamente infrecuentes en el aire interior, existen numerosos informes que relacionan microorganismos de transmisión aérea con una serie de procesos alérgicos, entre los que se incluyen los siguientes: a) dermatitis alérgica atópica; b) rinitis; c) asma; y d) alveolitis alérgica extrínseca (AAE), también conocida como neumonitis por hipersensibilidad (NH).

3.7.1. Asma ocupacional

El asma ocupacional es la enfermedad laboral respiratoria más frecuente en el mundo desarrollado. Diversos estudios estiman que entre el 10 a 20% de los pacientes adulto con asma son de causa ocupacional, siendo esta condición subdiagnosticada. (Salinas, Solar, 2015)

Sin embargo, en las normas de la guía de atención integral basada en la evidencia para asma laboral (GATISO) se clasifica como la enfermedad con mayor frecuencia de reporte en algunos países industrializados, afectando cerca del 9% al 15% de los trabajadores en Colombia. Según el Ministerio de la Protección Social, para el período 2004-2005 se reconocieron 34 casos de asma como enfermedad profesional; en el mismo periodo se reportó un total de 3170 casos a dicha entidad como enfermedad profesional. Esto indica que, por cada 100 casos de enfermedad profesional reconocida en el sistema general de riesgos profesionales, un caso sería de asma ocupacional. (Reyes, Melo, Urrego, 2015)

3.7.2. Alveolitis alérgica

La alveolitis alérgica se caracteriza por un proceso inflamatorio inmunológico con afectación pulmonar producida por inhalación de polvo orgánico. Se considera una enfermedad laboral y es una causa muy importante de incapacidad temporal y permanente que se puede evitar. Se produce por la inhalación repetida a los polvos orgánicos, entre los que se incluyen bacterias, hongos y proteínas animales, así como algún tipo de sustancia inorgánica de bajo peso molecular (isocianatos).

Regularmente se consideran enfermedades ocupacionales, su prevalencia varía por regiones, dependiendo visiblemente de la humedad relativa de la zona y el pico de incidencia se produce al final del invierno. (Cebollero, Echechipía, Echevoyen, Lorente y Fanlo, 2005)

3.7.3. *Rinitis alérgica*

La rinitis alérgica es una enfermedad que se caracteriza por la inflamación de la mucosa nasal, obstrucción de los conductos nasales, estornudos, picor, secreciones, goteo nasal y, en ocasiones, pérdida del olfato. Los síntomas de la rinitis alérgica pueden verse agravados (hiperreactividad nasal), además, por estímulos inespecíficos como humo del tabaco, ambientes contaminados, olores fuertes e irritantes, luz intensa, cambios bruscos de temperatura, etc. Muchos enfermos con rinitis alérgica (del 20 al 40 %) muestran, además, asma o hiperreactividad bronquiales. (Vicente, Ramírez, García, López, 2012)

Oculares: escozor y/o enrojecimiento, lagrimeo. El polvo es el causante de muchas enfermedades en los archivistas al no usar los elementos de protección personal como lo son las gafas de seguridad, las enfermedades oculares se dan por la inflamación de la capa conjuntiva, membrana mucosa que recubre el interior de los párpados y que se extiende a la parte anterior del globo ocular, diferentes bacterias pueden ser responsables de la infección. Los síntomas pueden llegar hacer ojo enrojecido, lagrimeo de color verdoso o amarillento, los párpados pueden edematizarse. (Rojas, 2019)

Dermatitis: Eritema (enrojecimiento), sequedad cutánea, prurito generalizado, prurito localizado. Es una inflamación o hinchazón de la piel que suele caracterizarse por una fuerte comezón, irritación y diferentes lesiones en la piel como pústulas o ampollas para luego formarse una costra o cubierta encima de estas, la dermatitis se manifiesta cuando la estructuración de la piel se lesiona por causa de alergias que se producen por el contacto con agentes externos que se pueden encontrar en el entorno de trabajo de los archivistas. (Rojas, 2019)

Tétanos: El tétanos es una enfermedad bacteriana que causa espasmos musculares intensos y dolorosos, dolor de cabeza y dificultad para tragar, alrededor del 30% de los casos de tétanos es

fatal. El tétano está causado por una toxina o una sustancia venenosa producida por la bacteria Clostridio tetania. La toxina ataca la parte de la medula espinal que controla los músculos. Las esporas de la bacteria pueden encontrarse en el polvo y documentos archivados durante mucho tiempo, entra al cuerpo a través de una cortadura, por lo general una herida por punción profunda. (Rojas, 2019)

Micosis: Los hongos microscópicos producen infecciones llamadas micosis y toman su nombre de la parte del organismo que invaden o del hongo que las causa. En el caso de los archivos existen reacciones alérgicas por la inhalación de las esporas y se ha estimado que algunas enfermedades alérgicas como el caso del asma se ocasiona debido a la presencia de hongos, las esporas de la documentación con hongos penetran en el organismo por la inhalación, más adelante ocurre una colonización que degenera en infecciones pulmonares de diversa índole, en general las micosis son de evolución subaguda o crónica, pueden ser letales o durar años. (Rojas 2019)

Generales: Dolor de cabeza, somnolencia, letargo, dificultad de concentración, irritabilidad y mareos.

3.8. Características comunes de los edificios enfermos

Debido a los problemas de salud que se han venido mostrando a nivel global, la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1982 reconoció el “Síndrome de Edificio Enfermo (SEE) como enfermedad. Esta entidad considera “Enfermo”, aquellos edificios en los cuales más del 20% de las personas que laboran en ellos sienten efectos sobre la salud y el bienestar. La Organización Mundial de la Salud (OMS) diferencia entre dos tipos de edificios: los que presentan los síntomas temporalmente, en donde los síntomas desaparecen al poco tiempo y los edificios en los que los síntomas permanecen en el tiempo a pesar de haberse tomado medidas para solucionarlo. (Fuentes, Ospino, 2019)

Según la Organización Mundial de la Salud, estos edificios tienen una serie de características comunes entre ellas: (Coral 2017)

- Por lo general cuentan con un sistema de ventilación forzada, haciendo que exista recirculación parcial del aire.
- Con frecuencia son de construcción ligera y poco costosa.
- Tienden a ahorrar energía eléctrica por lo que se mantienen calientes.
- Tienden a ser herméticos.

3.9. Causas más frecuentes de una mala calidad del aire en los ambientes cerrados

Una ventilación inadecuada es una de las primordiales causas de la mala calidad del aire en los ambientes cerrados. Un sistema de ventilación puede presentar potenciales insuficiencias, entre la más obvia es un insuficiente suministro de aire fresco, debido a una elevada recirculación del aire o a un bajo caudal de impulsión, y la equivocada ubicación y orientación de las tomas de aire exterior en el edificio. Señalemos que, a menudo, se efectúa una incorrecta filtración del aire por falta de mantenimiento o por un inadecuado diseño del sistema de filtración. (Martínez 2012)

La contaminación biológica no suele ser habitual, pero cuando se presenta puede provocar un escenario sanitario delicado. El origen más frecuente de problemas de este tipo está en la existencia de agua estancada y sucia, de materiales impregnados de agua, escapes etc. Y en el deficiente mantenimiento de los humidificadores y torres de refrigeración. Otro origen puede ser las infiltraciones a través del basamento (vapores de combustibles, emanaciones de cloacas, fertilizantes, insecticidas, desinfectantes, etc.). Está demostrado que, al aumentar la concentración en el aire exterior de un contaminante, aumenta también su concentración en el interior del edificio, aunque más lentamente, e igual ocurre cuando disminuye. Por ello se dice que los edificios presentan un efecto de escudo frente a los contaminantes exteriores. (Serna, 2008)

3.9.1. Medidas de prevención

Al estimarse como diversas las causas que pueden provocar que un edificio se considere dentro de la categoría de “edificio enfermo”, serán varios los ámbitos en los que habrá que actuar para prevenir y mantener el inmueble en las condiciones adecuadas de habitabilidad y salubridad para el personal que trabaja. (Castillo, Obregón, 2014)

En cuanto a las medidas preventivas hay tener presente:

- La calidad del aire
- Construcción y Materiales de Fachada
- Funcionamiento y Mantenimiento
- Método de Captación de Contaminantes

4. Marco Referencial del proyecto.

4.1. Marco de antecedentes

En esta sección se presentan tres investigaciones, relacionadas con la exposición ocupacional en labores de archivo.

Mirta Álvarez Castelló, 2020, En su trabajo Sensibilización a Hongos Anemófilos en trabajadores (as) del Archivo y Biblioteca de la Universidad de La Habana. En las bibliotecas y archivos, factores específicos del ambiente pueden favorecer el crecimiento de hongos e impactar tanto en el papel almacenado como en la salud de las personas. Las condiciones ambientales juegan un papel importante en la aparición de la sensibilización a estos Aero alérgenos. Los hongos pueden tener efectos sobre la salud humana y causar infección, alergias y toxicidad o irritaciones, Su implicación en enfermedades como la rinitis y el asma ha quedado demostrada por los estudios de aerobiología y su papel como alérgenos, y no solo como factor de riesgo de asma,

sino de asma grave y asma mortal, como es el caso del género *Alternaria*. También son causantes de sinusitis fúngica alérgica, *Aspergillosis* broncopulmonar y alveolitis alérgicas extrínsecas, La exposición a alergenos fúngicos ocurre tanto en espacios abiertos como cerrados. Los hongos más frecuentes son *Penicillium* y *Aspergillus*, varios estudios en Cuba han identificado al género *Aspergillus* como el más abundante en el aire de interiores, seguido de *Penicillium* y *Cladosporium*, En interiores, la humedad y la temperatura, y otras características del hábitat, se consideran los factores determinantes más importantes, para este estudio se tomó una muestra de 53 trabajadores(as), de un universo de 55. Del total, 14 eran trabajadores(as) del archivo, edad media 33,8 años (rango 18 - 68 años) y 39 de la biblioteca, edad media, 36 años, (rango 21 - 67 años), ambos conjuntos con predominio del sexo femenino (85,7 %), para el caso del archivo y 56,1 %, al investigar quienes laboraban en la biblioteca. Para la primera ubicación, el 64 % de los trabajadores(as) estuvo al menos sensibilizado a un hongo. En el caso de la biblioteca, el porcentaje fue menor (33 %), En el 64 % de los trabajadores(as) del archivo y en el 44 % de la biblioteca, fueron registrados antecedentes familiares de enfermedades alérgicas. El 41,5 % del total de trabajadores(as) se encontraron sensibilizados, al menos a un hongo anemófilo, lo que resalta la elevada prevalencia de sensibilización en este tipo de personal investigado. La rinitis alérgica fue la enfermedad más frecuente en esta trabajadora, con 23 casos (43,3 %). La combinación de asma y rinitis se encontró en 9 integrantes. El 32,1 % (9 casos) de los trabajadores(as) con enfermedad respiratoria alérgica mostró positividad en la prueba cutánea por punción, al menos a un hongo anemófilo. Como conclusión en este trabajo se encontró que el *Aspergillus Níger* es el hongo con mayor frecuencia de sensibilizaciones en tales trabajadores(as) bajo investigación, lo cual se corresponde con los resultados de trabajos realizados en La Habana que destacan esta especie predominante en el interior de diferentes tipos de locales institucionales.

Según Ana Catarina Pinheiro, 2015, en su trabajo *Fungí in Archives: A Double Concern* nos habla sobre los hongos en los archivos, nos comentan que los hongos no solo afectan a los libros o archivos en cuestión sino también a la salud humana, los trabajadores que allí laboran. El tema del impacto del crecimiento de hongos en la salud de los trabajadores y asistentes a bibliotecas y archivos se ha mencionado durante casi un siglo, pero a pesar de su relevancia, todavía hay una falta de información sobre el hongo en bibliotecas y archivos (cuantitativa o cualitativamente) y su relación con los problemas de salud. Los malestares más frecuentes informados por el personal que trabajan en bibliotecas, archivos o locales que contienen libros son dermatitis, rinitis, alergias, asma, aspergilosis broncopulmonar alérgica y neumonitis por hipersensibilidad, como Pinheiro nos dice en su trabajo *En la mayoría de los estudios sobre la contaminación por hongos en interiores, cuatro medidas principales son aplicadas:*

- Recuentos totales de mohos viables,
- Recuentos totales de mohos (viables y no viables),

Especies de mohos específicas (cualitativas o cuantitativas) y Nivel de β - (1,3) -d-glucano (β -1a -3) los glucanos son componentes de la pared celular del hongo y se consideran potentes agentes inflamatorios responsables de las reacciones de hipersensibilidad.

Algunos de los hongos encontrados son contaminantes comunes del aire, como *Penicillium* sp. O *Cladosporium* sp, otros pueden considerarse perjudiciales a la salud humana, como *Stachybotrys chartarum* o *Aspergillus fumigatus*. Pinheiro buscar dar una idea de la concentración máxima aceptable de exposición a estos hongos que son perjudiciales para la salud.

Finalmente, Wiszniewska y sus colegas, 2009, en su estudio sobre *Occupational exposure and sensitization to fungi among museum workers*, el objetivo del estudio fue evaluar la prevalencia y los factores de riesgo de sensibilización a los hongos e investigar los síntomas

alérgicos en los empleados de los museos polacos. La investigación contó con una muestra de 103 trabajadores (23 hombres y 80 mujeres) del museo que estuvieron de acuerdo en la realización de las pruebas que contaba con una encuesta y pruebas de laboratorio, el 85% de la muestra informo que presentaban uno o más síntomas alérgicos, de estos, 71(69%) informaron rinitis, 72 (70%) reportaron conjuntivitis y 59 (57%) reportaron síntomas cutáneos. Un total de 31 (30%) sujetos reportaron desarrollar síntomas durante el trabajo con objetos potencialmente contaminados con hongos, la prevalencia de todos los síntomas fue mayor entre los sensibilizados a hongos, como resultado de la evaluación micológica se evidenció que la mayoría de las especies aislados de las exhibiciones investigadas pertenecían a especies de hongos que son causas importantes de enfermedades alérgicas.

Este estudio sugiere un papel importante de los hongos como alérgenos ocupacionales en los trabajadores de los museos. La prevalencia de síntomas alérgicos entre los empleados es relativamente alta y frecuentemente relacionada con una sensibilización específica. Es especialmente difícil establecer la relación causa – efecto. En el caso de los alérgenos presentes tanto en entornos laborales como domésticos, lo esencial es evaluar el papel de la exposición ocupacional en el desarrollo de alergias.

5. Marco metodológico

La metodología se basa en la revisión sistemática y en el análisis de la información como resultado de la revisión, para dar cumplimiento a los objetivos planeados del proyecto, teniendo en cuenta esto y teniendo claros algunos conceptos preliminares para el desarrollo de esta, en la siguiente figura 2 se puede ver ilustrado el proceso.

Figura 2.*Metodología de la investigación*

Fuente, Shirly Paulin Santiago Vega, estado del arte de la relación existente entre el daño a la salud y la exposición ocupacional a benceno en trabajadores de estaciones de gasolina.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, la metodología se realizó en 3 etapas elementales: Revisión sistemática y análisis e identificación documental para la clasificación de los efectos que se generan en la salud de los trabajadores de este medio y difusión.

5.1. Revisión sistemática

Con el objeto de justificar la metodología para la realización la revisión y análisis documental, y obtener resultados con alto grado de confiabilidad el presente estado del arte sigue la metodología propuesta por Tranfield et al. (2003) en la cual se presenta de una manera ordenada los pasos para realizar la revisión sistemática de la literatura y presentar adecuadamente los resultados.

Tabla 3.*Metodología propuesta por Tranfield et al. (2003)*

Etapa 1	Fase 0: Identificación de la Necesidad de una revisión
Planeación de la revisión	Fase 1: Preparación de una propuesta para revisión
	Fase 2: Desarrollo de un protocolo de investigación
	Fase 3: Identificación de estudios
Etapa 2	Fase 3: Identificación de estudios
Ejecución de la revisión	Fase 4: Selección de estudios
	Fase 5: Evaluación de la calidad de los estudios
	Fase 6: Extracción de datos y vigilancia de los procesos
	Fase 7: Síntesis de datos
Etapa 3	Fase 8: Informe y las Recomendaciones
Reporte y disseminación de la información	

Nota. Modificado de Tranfield, Denyer, & Smart, 2003

Se presenta una tabla en el cual se indica con base en el cumplimiento de los objetivos las fases a desarrollar.

Tabla 4.*Metodología adaptada para la investigación*

Objetivos específicos	Actividades para realizar.	Descripción
------------------------------	-----------------------------------	--------------------

<p>Objetivo #1:</p> <p>Efectuar una inmersión bibliográfica para la conceptualización de la temática presentada haciendo uso de literatura gris, motores de búsqueda de Google y sitios web especializados.</p>	<p>Realizar un marco teórico: haciendo una revisión de interpretación de núcleos temáticos con el fin de formalizar el estado actual del tema.</p>	<p>Explicar los conceptos básicos de la exposición biológica en las labores de archivo.</p>
<p>Planeación de la revisión.</p> <p>Objetivo #2:</p> <p>Realizar una revisión bibliográfica de documentos y artículos científicos sobre los efectos adversos a la salud por exposición a agentes biológicos en labores de archivo y gestión documental.</p>	<p>FASE 0: Identificación de la necesidad de una revisión</p> <p>FASE 1: Preparación de una propuesta para revisión.</p>	<p>Se plantea el problema presentado en el entorno, se identifican los ítems a estudiar y se expresa porque es necesario que sea resuelto el problema.</p> <p>Desarrollar una revisión literaria en la cual se establezcan las palabras claves a utilizar para poder formar una ecuación de búsqueda</p>
	<p>FASE 2: Desarrollo de un protocolo de investigación</p>	<p>Se presentarán los criterios de inclusión y exclusión para la selección de artículos, así como unos criterios de calidad para evaluar la pertinencia de la información en el desarrollo de esta revisión.</p>

Ejecución de la revisión	FASE 3: Identificación de	Se realiza la búsqueda de
	Estudios	información en las bases de datos
Objetivo #3:		Scopus y Web of Science, su acceso
Ejecutar la revisión sistemática de la		es facilitado por la Universidad
exposición biológica en las labores de		Industrial de Santander.
archivo, identificando y	FASE 4: Selección de	Se evalúan los artículos
seleccionando la literatura a analizar,	Estudios.	encontrados por medio de los
evaluando su calidad, extrayendo y		criterios de calidad, inclusión y
sintetizando los datos relevantes.		exclusión.
	FASE 5: Evaluación de la	Se evalúa la calidad de los
	calidad de los estudios.	estudios con la lectura del abstract
		de cada artículo para observar si será
		relevante en el trabajo.
	FASE 6: Extracción de	Se utilizará el software de
	datos y vigilancia de los	Excel con BVA para la extracción
	procesos	de datos, se realizará el análisis
		bibliométrico y será apoyado por los
		softwares de Microsoft Word.
	FASE 7: Síntesis de datos	Se seleccionarán los datos a
		analizar que aporten información
		importante al lector.

Reporte y disseminación de la FASE 8: Informe final y recomendaciones. Se mostrarán los resultados del análisis (desarrollos, tendencias y aplicaciones) de la revisión y sus respectivas recomendaciones.

Objetivo # 4:

Categorizar y clasificar los efectos adversos a la salud por agentes biológicos estudiados, que hayan sido identificados en la revisión bibliográfica.

Objetivo #5

Elaborar un artículo publicable sobre el tema investigado.

Nota. Adaptado de Tranfield, Denyer, & Smart, 2003.

5.1.1. Planeación de la revisión

En esta etapa se lleva a cabo definir “la pregunta investigativa y lo que se busca es contextualizar la información estableciendo límites y parámetros de análisis y sistematización” y si se encuentra que ese tema ya ha sido investigado, según Calvo y Castro 1995, en la segmentación o análisis de dicho problema, se debe responder 4 preguntas básicas.

- ¿Qué problemas se han investigado?
- ¿Como se definieron los problemas?
- ¿Qué evidencias empíricas o metodológicas se utilizaron?
- ¿Cuál es el producto de las investigaciones?

En conclusión, se identifica y se contextualiza el objeto de estudio, y se establecen los elementos teóricos que sustentan la construcción del estado del arte, las fases y su relación.

5.1.2. Identificación de la necesidad de la revisión.

El grupo de investigación Finance & Management halla la necesidad y lo toma como objetivo contribuir con el desarrollo del conocimiento desde diferentes artistas, en el área de seguridad y salud en el trabajo donde se encuentran algunos temas que son interesantes e importantes para un análisis de estudio y así cumplir con el fin de contribuir con la sociedad.

En el año 2014 se expidió la resolución 6045 que adoptó el plan nacional de Seguridad y Salud en el trabajo (PNSST) en Colombia para velar por la salubridad laboral según lo establecido por la ley 1562 de 2012 cuyo propósito radica en que el sistema de riesgos laborales sea más efectivo y equitativo nacionalmente (ministerio de trabajo 2013). El área de seguridad y salud en el trabajo ha ido tomando fuerza cada año que pasa, debido a la necesidad que existe de proteger el bienestar de los trabajadores.

La temática escogida para esta investigación al ser analizada se encontró una necesidad de recolectar información en un solo archivo, dado que existen documentos, pero con información dispersa y la exposición a riesgos biológicos en las labores de archivo resulta ser un tema muy importante dado su auge en las afectaciones de la salud de donde se puede sacar información que pueda ser adoptada y aplicada en empresas.

5.1.3. Preparación de la propuesta de revisión.

En la siguiente figura se presentan las características de búsqueda durante la etapa de exploración de la información con la finalidad de definir las palabras relevantes para realizar la ecuación de búsqueda. Cabe aclarar que para esta actividad exploratoria y de inducción en la

temática se realiza una previa revisión de artículos científicos y conference papers para definir los términos clave individuales.

Figura 3.

Características para la elaboración de la ecuación de búsqueda

BASES DE DATOS	SCOPUS	WEB OF SCIENCE
CAMPOS DE BUSQUEDA	Abstract, Title, Keywords	
TERMINOS CLAVE INDIVIDUALES	Sick Building Síndrome- Risk-Paper-Archives	
	Fingi-Papers,-Indoor-Air- Quality	

Nota. Adaptado al Software Microsoft Excel (Fuente: Scopus y WoS)

Ciertos términos claves son descartados ya que generaban una errada búsqueda en cuanto al tipo de documentos que se desean obtener. Es por lo que a partir de estos términos claves se establecen combinaciones de búsqueda para obtener el mayor número de artículos para revisión.

Para formar la ecuación de búsqueda es necesario relacionar el daño a la salud del trabajador, riesgo biológico en las labores de archivo y depósitos documentales que son los temas que se van a analizar y buscar agrupar términos considerando los sinónimos.

- Daño en la salud del trabajador
- Exposición al riesgo biológico en las labores de archivo.
- Archiveros, depósitos documentales e interiores cerrados de conservación de documentos.

AB: Daño, enfermedades, afectaciones, salud, bienestar.

AC: Riesgo biológico, archiveros, depósitos de papel, interiores de conservación de papel, peligro, salud del trabajador, síndrome de edificio enfermo, hongos.

ABC: Ecuación de búsqueda.

Cuando se han relacionado los términos y se han agrupado, el paso a seguir es enlazar todas estas para hacer un todo haciendo uso de los parámetros que incluye la construcción de la ecuación de búsqueda. (Perez Gutiérrez 2000)

Por tanto, los parámetros usados en la construcción de la ecuación de búsqueda son los siguientes:

- Operadores boléanos o lógicos: AND, intersección que representa los conceptos cruciales y OR, reúne todos los términos del mismo concepto.
- Paréntesis: (), permiten claridad, orden sentido y facilitan la orientación de la búsqueda
- Asterisco: *, sustituye caracteres similares al termino que se aplica.

De acuerdo con las palabras clave definidas anteriormente y los parámetros, se inicia el proceso para la elaboración de la ecuación de búsqueda de artículos científicos para uso en las bases de datos. Posteriormente, se construye la ecuación de búsqueda a partir de las combinaciones de las palabras introduciendo cada una de las combinaciones con sus respectivos operadores boléanos como AND & OR, y así estos permiten enfocar la búsqueda y definen la relación que existe entre las combinaciones. Se hace una mejora de forma a la ecuación entregada en el apéndice entregado con la ficha del proyecto en curso de investigación donde se incluye un término clave que entrega información importante para la investigación y este es el resultado:

- **Ecuación anterior:** (entregada en el apéndice entregado con la ficha): ((paper) AND (archives) AND (library) OR "preservation" OR "risk")) AND (agents biological)
- **Ecuación actual:** (files OR archives* OR papers* OR library) AND ("sick building syndrome*" OR Indoor air quality) AND (fungi papers OR risk)

5.1.4. Desarrollo de un protocolo de revisión

Fase I. Selección de la fuente de información

El protocolo de revisión fue escoger la base de datos por el análisis en resultados, calidad y cantidad de documentos, accesibilidad y entorno amigable con el usuario, de esta manera se seleccionaron la base referencial Scopus y la base de datos Web of science, los criterios iniciales que acompañaron a la ecuación de búsqueda fueron una ventana de tiempo del 2014 al 2021. Posteriormente se hace una revisión en el buscador de Google academic y de igual forma se realizó una conceptualización de los aspectos relacionados a través de la literatura gris y sitios web especializados; esto con el fin de identificar los metadatos más acordes para la investigación.

Fase II.

La revisión y análisis de documentos hacen parte del proceso de reconstrucción de la información en un estado del arte con la finalidad de generar aportes conceptuales y teóricos, enfoques y tendencias que logren enriquecer la información acerca de la investigación. Con el fin de elegir la base de datos que se usará para realizar el estudio bibliométrico con cada una de las bases de datos: Scopus y Web of Science, Es preciso agregar que Scopus es una base de datos de alto impacto, reconocida a nivel internacional que cuenta con instrumentos inteligentes y visuales para rastrear y analizar la información, es de resaltar que se usó información seleccionada y buscada con las mismas palabras clave usadas en la ecuación de búsqueda ya mencionada en literatura gris que se encontró en buscadores como Google, donde se identificó la normativa e información importante para el tema de la exposición ocupacional a agentes biológicos en labores de archivo y gestión documental y sus efectos sobre la salud del trabajador.

5.1.2. Ejecución de la revisión

5.1.2.1. Búsqueda de los documentos

Como resultado de la ecuación de búsqueda se encuentran 139 documentos repartidos así: 35 documentos en la base referencial Scopus mientras que en la base de datos Web of science, se

contó con 110 documentos arrojados; de los cuales 6 documentos se encuentran en la intersección de las dos herramientas; por tanto, la base referencial Web of science abarca una amplitud de manuscritos más amplia aun así se toman las dos bases de datos para el análisis.

Tabla 5.

Cantidad de documentos encontrados

Base de datos	Scopus	Web of science
Resultados encontrados	35	110

5.1.2.2. Selección de los documentos

Los criterios de selección se dividen en dos, los cuales se agrupan de tal manera por el tipo de documento, sus respectivas citaciones y la calidad al aporte del tema en investigación. Al aplicarse estos criterios de inclusión y exclusión a los anteriores resultados mostrados en las bases de datos, deja un total de 54 los cuales entran en revisión de la calidad de información de los artículos para el tema en investigación.

Tabla 6.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Documentos indexados en la colección principal de las bases de datos Scopus y Web of Science.	Se excluyeron artículos que no tienen relación con la exposición ocupacional a agentes biológicos en las labores de archivo y gestión documental u repositorio de documentos libros y los efectos que traen a la salud del trabajador.
Documentos considerados por la base de datos como artículos, capítulo de libros, revisiones y acceso abierto.	El archivo no sea de libre acceso.
Solo documentos en los idiomas inglés y español.	
Documentos registrados en la ventana de tiempo 2014-2021	

5.1.3. Evaluación de la calidad de los documentos: Criterios de calidad

Documentos que aporten información significativa a la investigación como conceptualización, fundamentos teóricos, enfoques o metodologías de estudios previos realizados en el mundo, relacionados con la exposición ocupacional a agentes biológicos en labores de archivo y gestión documental repositorios de documentos libros y sus efectos sobre la salud del trabajador.

Documentos que identifiquen y describan las diferentes áreas donde se encuentran en riesgo por el manejo de estos repositorios.

Documentos que estudien casos donde se analice el impacto o los efectos generados por la implementación de metodología que mejoren el espacio para los trabajadores.

Al analizar estos ítems anteriores se encontraron 20 artículos de los resultados anteriores obtenidos que aportan información significativa a la investigación y se agregan otros artículos por bola de nieve que complementan la investigación obteniendo un total de 44 documentos.

5.1.4. Extracción de la información

Se uso la herramienta de Excel esta fue clave para extraer la información de interés de cada uno de los artículos, organizar y clasificar la información permitiendo un mejor el análisis de los documentos como también la comprensión de los aspectos más relevantes de la literatura.

5.1.5. Síntesis

La información encontrada proviene de la extracción de datos de los documentos seleccionados, cumpliendo con los criterios propuestos para el desarrollo de esta revisión que se presentó anteriormente.

5.1.6. Reporte y difusión

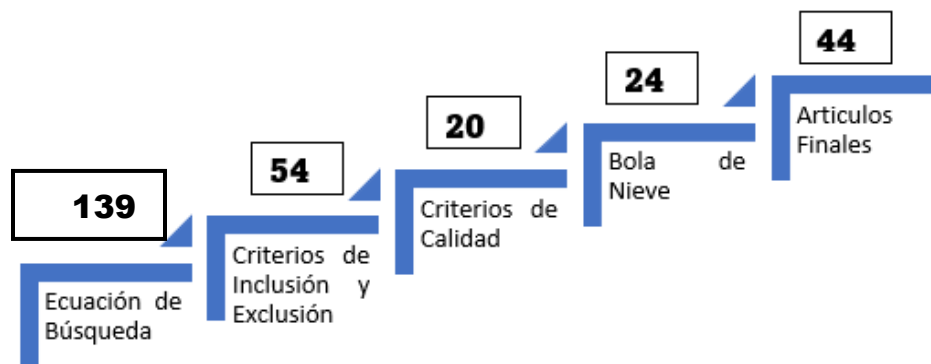
La literatura sobre la exposición al riesgo biológico en las labores de archivo, para el proceso de gestión de las organizaciones puede ser descrita cuantitativa y cualitativamente, y es este conjunto de análisis el que hace un todo este estado del arte, en el capítulo 8 se encontrará el análisis de los documentos que finalmente fueron seleccionados.

5.2. Análisis y clasificación de la información como resultado de la revisión

El tener el total de documentos obtenidos, se procede a realizar un análisis para clasificar la información y así poder obtener los datos importantes para la investigación.

Figura 4.

Análisis y clasificación de la información

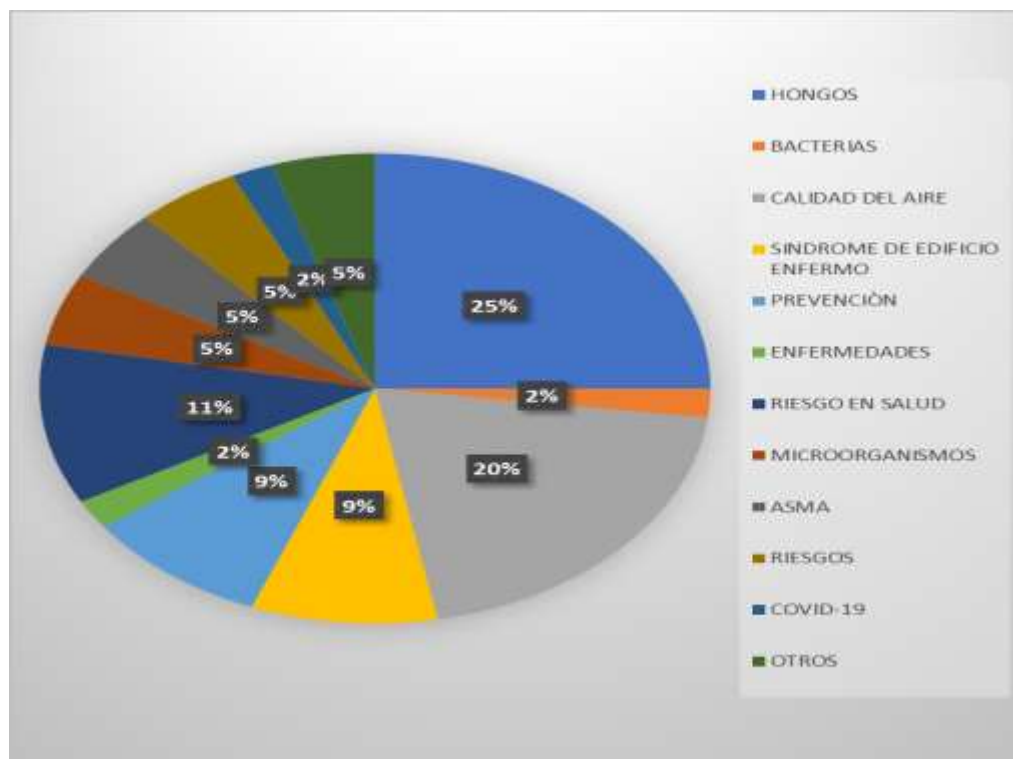


A través de la clasificación de los documentos por temáticas investigativas que predominaron en la revisión sistemática, se logró analizar que un 25% de los textos recopilados hacen referencia a los hongos, esporas que se encuentran a menudo los trabajadores de archivo en sus labores. El siguiente grupo importante de documentos se refiere a la temática de la calidad del aire de interiores donde se identifican, síntomas enfermedades y los principales focos que generan afectación en la salud de los trabajadores. También se encontró grupos de artículos de temáticas tales como los riesgos en la salud que hace referencia al 11%, a bacterias, microorganismos,

enfermedades, asma, lo cual hace parte de un 35% de los resultados obtenidos, parte importante para poder identificar, las afectaciones y variaciones que existen en los riesgos biológicos a los que está expuesto el trabajador. La temática asignada al síndrome de edificio enfermo fue importante para la recolección de datos y estadísticas para el trabajo de investigación en curso, aportando un 15% de la información recolectada; cabe resaltar que esta información fue obtenida de buscadores como Google, Google académico. De los 44 documentos un 54% fue obtenido por bola de nieve, los cuales aportaron una 50% de la información recopilada para este proyecto, para este fue de gran importancia la síntesis y extracción de información por esta metodología. En el siguiente gráfico se muestra la relación entre la cantidad de documentos recopilados y su clasificación respecto a la temática de investigación narrada anteriormente.

Figura 5.

Clasificación de manuscritos por tema



Nota. Adaptado al Software Microsoft Excel (Fuente: Scopus y WoS)

En la tabla 7 se muestran los 44 documentos que se seleccionaron en la fase anterior.

Tabla 7.

Manuscritos obtenidos.

Apéndice C, Manuscritos obtenidos.

Título del documento	Autor	Año
Viable and non-viable spore concentrations in the National Gallery of Umbria (Italy)	Ruga, L., Orlandi, F., Fornaciari, M.	2021
In situ investigation of the concentration and size distribution characteristics of airborne fungi in a university library	Wu, D., Zhang, Y., Tian, Y., (...), Xiong, J., Gao, R.	2020
Microbial aerosol size distribution and concentration in historic Krakow objects as a possible health risk and biodeterioration factor	Chmiel, M., Kral, I., Lenart-Boroń, A.	2019
Airborne Bacteria Transmission Through Built Environments and Their Measurement Standards: A Review	Fujiyoshi, S., Tanaka, D., Maruyama, F.	2017
Microorganisms in the air cultivable in naturally ventilated document repositories of the National Archive of Cuba	Borrego, S., Perdomo, I.	2016
Optical sensor system for mold detection: concept of a fully automated sensor system for the detection of fungal spores in the air	Blank, R., Vinayaka, P.P., Tahir, M.W., Vellekoop, M.J., Lang, W.	2015

Continuación Tabla 7

Urban environments: fungus in archives: a double concern (Book chapter)	Pinheiro, Ana Catarina	2015
Concentrations of fungal spores in the indoor and outdoor air of university libraries and their variations in response to changes in meteorological variables	Flores, MEB, Medina, PG, Camacho, SPD, (...), Ramirez, IO, Hernández, MET	2014
Characterization of the air mycobiota in two repositories of the National Archive of the Republic of Cuba [Characterization of the aerial mycobiota in two deposits of the National Archive of the.....	Borrego Alonso, S., Perdomo Amistad, I.	2014
Effect of Using an Indoor Air Quality Sensor on Air Pollution-Related Perceptions and Behaviors (Pittsburgh Empowerment Library Study): Online Survey and Interviews	Wong-Parodi, G; Dias, MB y Taylor, M	2018
Reassessment of the WHO Formaldehyde Indoor Air Quality Guide (2010) for Cancer Risk Assessment	Nielsen, GD; Larsen, ST y Wolkoff, P	2017
Assessment of indoor air quality and risk of damage to cultural heritage assets using MEMORI (R) dosimetry	Grontoft, T; Thickett, D; (...); Garrido, M	2016
Intermittent conditioning of library archives: microclimatic analysis and energy impact	Kompatscher, K; Kramer, RP; (...); Schellen, HL	2019
Occupational exposure of librarians to mold spores and metal particles: a real-time case study	Baldelli, A; Sofá, B; (...); Bartlett, K	2021

Volatile organic compounds and asthma and allergy risk: a systematic review	Nurmatov, UB; Tagiyeva, N; (...); Jeque, A	2015
Measurement Of Volatile Organic Compounds (VOC) In Libraries and Archives in Florence (Italy)	Cincinelli, T. Martellini, A. Amore, L. Dei, G. Marrazza, E. Carretti, F. Belosi, F. Ravegnani, P. Leva, 2016 Elsevier B.V.	2016
Indoor Microclimatic Study for the Protection of Cultural Heritage and Preventive Conservation in the Palatina Library	Balocco, Carla; Petrone, Giuseppe; Maggi, Oriana; Pasquariello, Giovanna; Albertini, Roberto; Pasquarella, Cesira	2016
Development of a Health Hazard Rating Scale for Indoor Airborne Fungi Exposure	Chaudhuri, Anirban; Basu, Chiradeep; Bhattacharyya, Chaudhuri, Punarbasu	2020
Continuación Tabla 7		
Association between indoor formaldehyde exposure and asthma: a systematic review and meta-analysis of observational studies	Yu, Linling; Wang, Bin; Cheng, Man; Yang, Meng; Gan, Shiming; Fan, Lieyang; Wang, Dongming; Chen, Weihong	2020
Fungi And Paper Files. A Case of Fungal Keratitis in A Fungal List Documents and Paper Files. Clinical Case About Fungal Keratitis In A Documentalist.	López-Vázquez, A. Mora-Cantalops, D. Mingo-Botín	2020

Identification of Mycotoxins by UHPLC-QTOF MS in Fungi and Fungi in the Air Isolated from Industrial Paper and Old Documents from the Bogotá Archive.	Nancy I. Castillo, María Ibáñez, Eduardo Beltrán, Jhon Rivera. Monroy, Juan Camilo Ochoa, Mónica Páez. Castillo, Martha L. Posada. Buitrago, Michael Sulyok, Félix Hernández.	2015
Next generation microbiological risk assessment: opportunities of whole genome sequencing (WGS) for foodborne pathogen surveillance, source tracking and risk assessment.	Kalliopi Rantsiou, Sophia Kathariou, Annet Winkler, Panos Skandamis, Manuel Jimmy Saint- Cyr, Katia Rouzeau-Szynalski, Alejandro Amézquita,	2017
New Scientific Evidence-Based Public Health Guidelines and Practical Manual for Prevention of Sick House Syndrome	Hiroshi Yoshino, Reiko Kishi, Atsuko Araki, Yasuaki Saijo, Kenichi Azuma, Toshio Kawai, Hiroshi Yamato, Haruki Osawa, Eiji Shibata, Masatoshi Tanaka, Ayumi Masuchi, Machiko Minatoya and Yu Ait Bamai	2018
Prevención Del Síndrome De Edificio Enfermo En El Centro De Salud N1 Cantón Tulcán, Ecuador	Coral Villa Doris Andrea	2017
Cronología De La Normatividad De Los Factores De Riesgo Psicosocial Laboral En Colombia, Universidad Ces, Medellín, Colombia.	Saldarriaga Alejandro, López Mauricio, Domínguez Marcela	2015

Continuación Tabla 7

Programa De Intervención Laboral En El Control De Riesgo Disergonómicos	Oseda Gago, D., Ramos Toledo, M. C., Bendezú Romero, L. M., & Gutiérrez Monzón, S. G.	2020
Determinación De Los Factores De Riesgo Locativo Que Disminuyen El Desempeño Laboral De Los Trabajadores De La Empresa Jugos La Jarra, Universidad Ean, Ibagué, Colombia	Carlosama Jonathan, Mejía María, Bonilla Aura Y Córdoba Milton,	2019
Enfermedades Respiratorias Ocupacionales	Salinas Mauricio, Solar José,	2015
Enfermedades Respiratorias Adherentes A La Salud Ocupacional, Fundación Universitaria Del Área Andina, Documento Realizado En La Práctica Integral	Reyes Jenny, Melo Andrea, Urrego Liliana	2015
Neumonitis Por Hipersensibilidad (Alveolitis Alérgica Extrínseca),	P. Cebollero, S. Echechipía, A. Echegoyen, M. P. Lorente, P. Fanlo,	2015
La Bioseguridad En La Salud Ocupacional De Los funcionarios Del Archivo Histórico De La Paz, Universidad Mayor De San Andrés Facultad De Humanidades Y Ciencias De La Educación Carrera De Bibliotecología Y Ciencias De La Información, La Paz Bolivia.	Rojas Yujra Gaby Abigail,	2019
Síndrome Del Edificio Enfermo En La Facultad Ciencias De La Salud De La Universidad De Córdoba	Fuente Maria Paula, Ospino María Jose	2019

Incidencia Del Síndrome Del Edificio Enfermo En La Castillo Angelic, Obregón Luz 2014
Salud De Los Trabajadores De La Dirección Seccional Mery,
De Impuestos Y Aduanas De Buenaventura,
Universidad Del Valle Sede Pacifico, Facultad
Ciencias De La Administración, Administración De

Continuación Tabla 7

Síndrome Del Edificio Enfermo En Colombia,	Agudelo Eliecer	2019
Universidad De Córdoba, Facultad Ciencias De La		
Salud, Administración En Salud Montería, Colombia.		
Evaluación de la contaminación microbiológica	Glevitzky, Mirel; Aleya, Lotfi; Vica,	2021
junto con los factores ambientales de los libros	Mihaela Laura; Dumitrel,	
antiguos en el Monasterio de Bistrita, fundado en	Gabriela-Alina; Avram, Mariana;	
1490, Rumania	Tit, Delia Mirela; Popa, Maria;	
	Popa, Viorel-Cristian; Behl, Tapan;	
	Bungau, Simona	
Biodeterioro de edificios e implicaciones para la	Ahmed, Toqeer; Usman,	2018
salud pública provocadas por la contaminación del	Muhammad; Scholz, Miklas	
aire interior		
Desarrollo de una escala de clasificación de riesgos	Chaudhuri, Anirban; Basu,	2020
para la salud para la exposición a hongos en el aire	Chiradeep; Bhattacharyya,	
en interiores	Subarna; Chaudhuri, Punarbasu	

Continuación Tabla 7

Contaminación por hongos de pinturas y esculturas de madera dentro de la sala de almacenamiento de un museo: ¿Son adecuadas las normas y valores de referencia actuales?	de Carvalho, Hugo Paiva; Mesquita, Nuno; Trovao, Joao; Fernandez Rodriguez, Santiago; Pinheiro, Ana Catarina; Gomes, Virginia; Alcoforado, Ana; Gil, Francisco; Portugal, Antonio	2018
Evaluación del impacto de la deposición seca de partículas en la suciedad de los objetos del patrimonio cultural de interior encontrados en iglesias y museos / bibliotecas	Chatoutsidou, Sofia Eirini; Lazaridis, Mihalis	2019
La bioseguridad en los archivos cubanos y la covid-19	Sofia Flavia Borrego Alonso	2020
Salud laboral en archivos	Yamely almazara franco	2017
Salud laboral en archivos	Tereza Andrea Balta	2014
Condiciones laborales en auxiliares de archivo asignados a una empresa de seguros en bogota	de la peña gomez, Rocío del Carmen	2014
Diseño e implementación del plan de mejora para el archivo de medicina preventiva en Colombia s. a	Núñez mesquera, carol tatiana	2018

6. Revisión de literatura**6.1. Análisis bibliométrico**

La revisión y análisis de documentos hacen parte del proceso de reconstrucción de la información en un estado del arte con la finalidad de generar aportes conceptuales y teóricos, enfoques y tendencias que logren enriquecer la información acerca de la investigación.

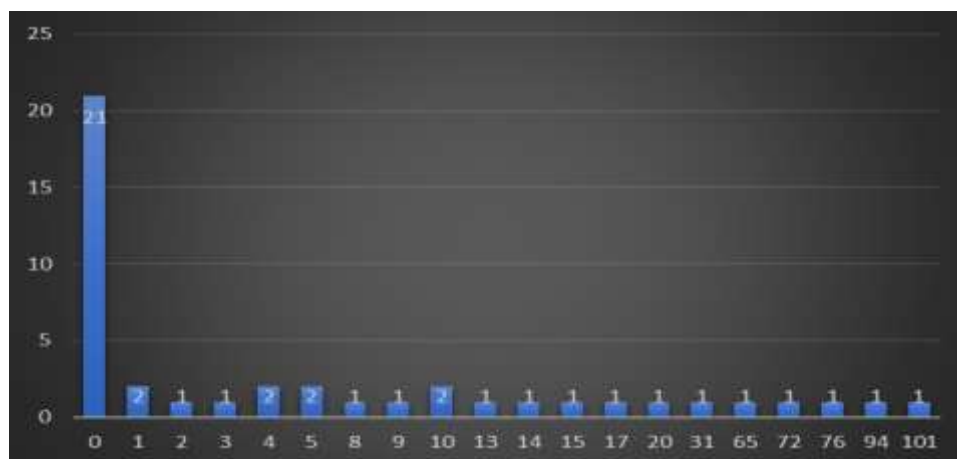
El análisis bibliométrico constituye una de las técnicas importantes al realizar una investigación, con esta podemos analizar documentos científicos desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo y así identificar el impacto de estos. A continuación, se plasma el análisis bibliométrico de los 44 documentos finales que se seleccionaron con el proceso ya descrito en el capítulo anterior.

6.1.1. Publicaciones más citadas

En la siguiente figura se puede observar que existen 5 artículos con más de 50 citaciones y también que existe un artículo con 10 citaciones, y al revisar este archivo se observa que la fuente se llama archivos de toxicología, y el segundo archivo con más citaciones más exactamente 94 se nombra “Prevención del síndrome de edificio enfermo en el centro de salud N1 cantón Tulcán, Ecuador” es un artículo interesante y de gran calidad de información para la investigación siendo este un artículo encontrado en Google académico. Es importante recalcar que 21 documentos no tienen ninguna citación, pero aportaron buena información al proyecto.

Figura 6.

Citas de los artículos



Nota. Adaptado al Software Microsoft Excel (Fuente: Scopus y WoS)

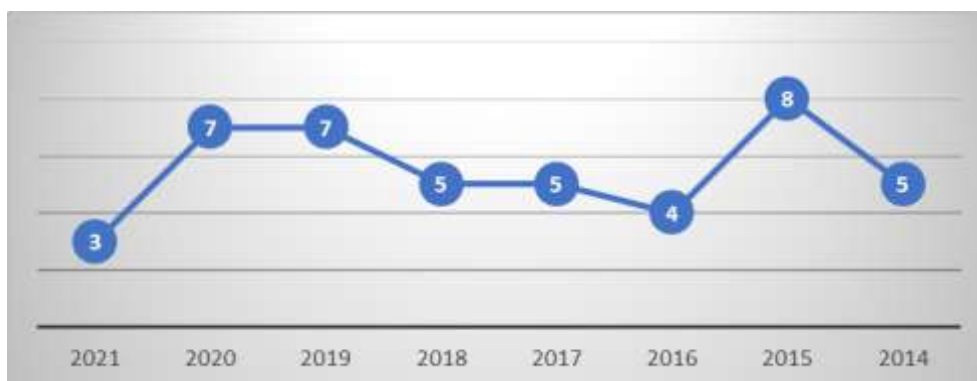
6.1.2. Publicaciones por año

Para la fecha en que se realiza esta investigación existen artículos publicados para el año 2021, los cuales se tendrán en cuenta para el aporte a esta investigación con la finalidad de brindar resultados actuales que facilitan un referente valido para futuros estudios.

De acuerdo con la figura 7, es posible apreciar que, a partir del año 2014, la literatura presenta una tendencia creciente en cuanto al número de documentos relacionadas con la temática en curso de investigación, alcanzando un incremento significativo de 44 producciones; cabe resaltar que el interés hacia esta problemática va en aumento, y en el 2019 hubo un pico de 7 publicaciones por año en referencia al tema de estudio y se mantuvo el 2020 con la misma producción, al contar los del 2014, 2015, 2016 y 2017, contamos con 22 publicaciones lo cual hace un 50 % de los documentos encontrados por lo cual se esperaría que en los siguientes años la investigación continúe aumentando. Así mismo es importante resaltar que en los años anteriores al 2014 existen publicaciones importantes sobre el tema en cuestión

Figura 7.

Publicaciones por año



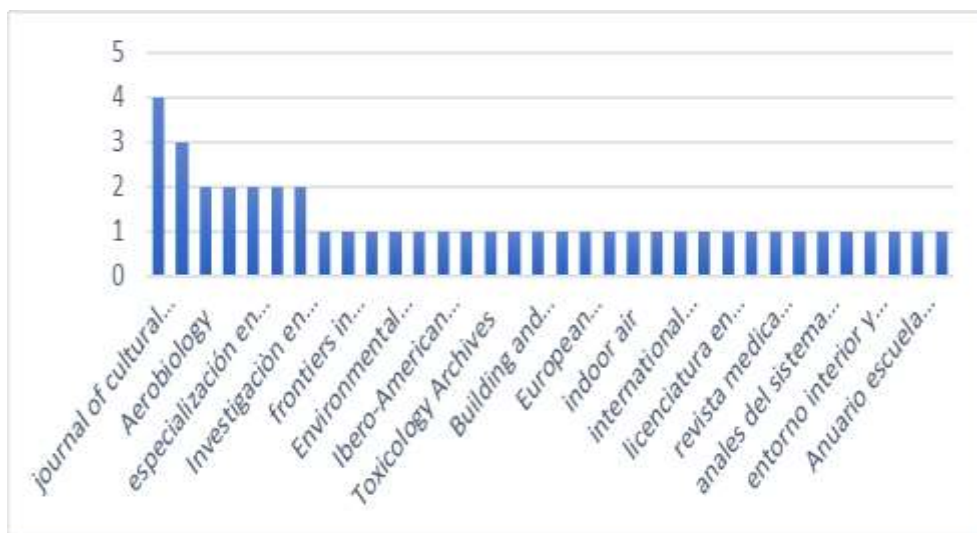
Nota. Adaptado al Software Microsoft Excel (Fuente: Scopus y WoS)

6.1.3. Publicaciones por tipo de fuentes con mayor número de publicaciones

En la figura 8, la mayor parte de documentos publicados son producto de fuentes como lo es Journal of cultural heritage (revistas de patrimonio cultural), biblioteca universitaria Univalle, environmental science and pollution research (investigación en ciencias ambientales y contaminación), aerobiology, universidad de Cordoba. Se evidencia que un 45% de la literatura analizada se enfoca en calidad del aire y sobre los hongos que existen en las labores de archivo. Seguidamente, se encuentran fuentes donde solo hay de a 1 o 2 documentos publicados que hagan referencia a la investigación en producción, Y la fuente que más tiene publicaciones es una fuente encontrada en Google académico.

Figura 8.

Tipo de fuentes



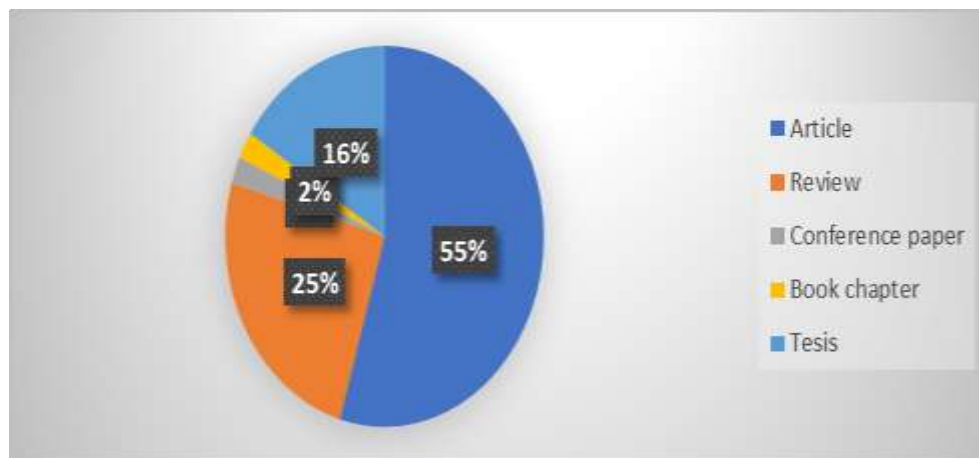
Nota. Adaptado al Software Microsoft Excel (Fuente: Scopus y WoS)

6.1.4. Publicaciones por tipo de documentos

En esta búsqueda podemos apreciar que el 55% de los resultados son artículos, con la ecuación de búsqueda en las bases de datos escogidas ya mencionadas al realizar la inclusión y exclusión de documentos nos arrojó resultados como 20 documentos entre artículos, review, conference paper y book chapter lo cual nos genera buen material para la investigación sobre la exposición biológica en las labores de archivo, y 24 documentos fueron encontrados en la literatura gris analizada por bola de nieve, en la cual entramos tesis importantes para el proceso de recolección de información para un total de 44 documentos, de los cuales 55% son artículos y tan solo un 16% fueron tesis, documentos con información de calidad para la investigación.

Figura 9.

Tipo de documento



Nota. Adaptado al Software Microsoft Excel (Fuente: Scopus y WoS)

6.1.5. Publicaciones por autor

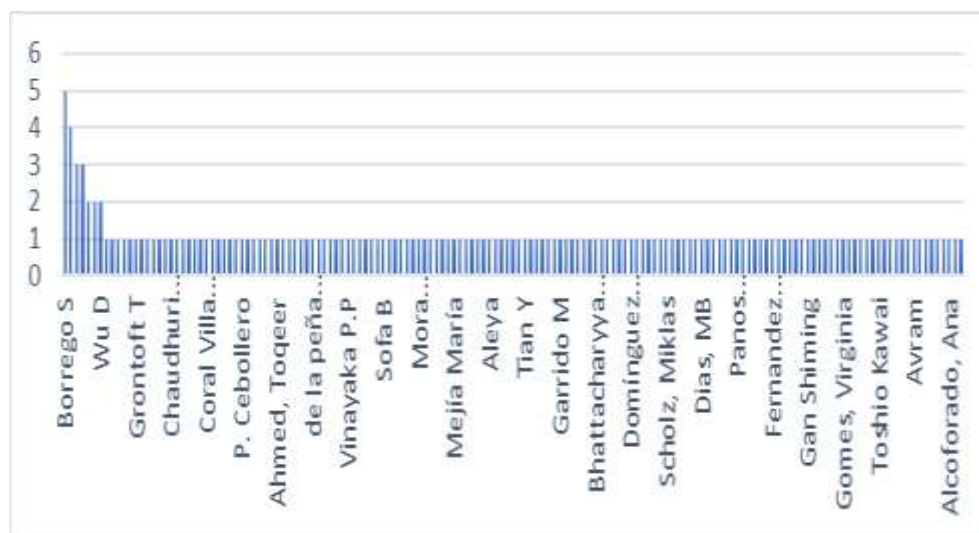
En la figura 10 se muestran las publicaciones sobre el tema del estado del arte en producción, donde intervienen 154 autores, de los cuales el 94 % a publicado solo una vez sobre el tema de investigación y el 4% restante ha publicado más de 2, cabe resaltar que la gran diversidad

de autores es un indicador de que hay un interés por la temática, sin embargo, los aportes no son de forma considerables dado el número de producciones encontrada.

Los 4 escritores más importantes que arrojo la búsqueda son, Borrego S, Pinheiro AC Y Perdomo I, Quienes cuentan con más de 3 publicaciones, siendo 5 producciones la cantidad más alta que se produjo por uno de ellos.

Figura 10.

Principales autores



Nota. Adaptado al Software Microsoft Excel (Fuente: Scopus y WoS)

6.1.6. Nube de palabras

En la figura 11, se pueden observar las palabras clave principales encontradas en el análisis bibliométrico que fue realizado con los artículos utilizados en la presente revisión resaltando palabras clave como quality, health, indoor, risk, archives, deposition, fungi, y bacteria. este análisis permite validar la ecuación de búsqueda utilizada e identificar algunas palabras claves que no fueron consideradas en el contenido de la ecuación.

Tabla 8.*Reacciones y síntomas más frecuentes en la revisión de trabajos.*

Reacciones y Síntomas	Autores	N°	%
Dificultad para respirar	Baez Florez et al. (2013), Baldeli et al (2021), P. Cebollero et al (2015), Rojas Gaby (2019), Fuente María et al (2019)	5	13,2
Tos	Baldeli et al (2021), Yoshino et al (2018), P. Cebollero et al (2015), Fuente María et al (2019), Chaudhuri, A. et al (2020)	5	13,2
Lagrimeo	Ulugbek B. Nurmatov et al (2015), Anirban Chaudhur et al (2019), Fuente Maria et al (2019), Castillo Angelic et al (2014)	4	10,5
secreciones nasales	Baldeli et al (2021), Yoshino et al (2018), Rojas Gaby (2019), Fuente Maria et al (2019)	4	10,5
Irritaciones en la piel	Baldeli et al (2021), Anirban Chaudhur et al (2019), Yoshino et al (2018)	3	7,9
Dolores de Cabeza	Yoshino et al (2018), Coral Doris (2017)	2	5,3
Comezón en la piel	Ulugbek B. Nurmatov et al (2015), Anirban Chaudhur et al (2019)	2	5,3
Espasmos musculares	Rojas Gaby (2019), Fuente Maria et al (2019)	2	5,3
Enrojecimiento de los ojos	Ulugbek B. Nurmatov et al (2015), Fuente María et el (2019)	2	5,3

Estornudos	Baldeli et al (2021), Fuente María et al (2019)	2	5,3
Ojos llorosos	Ulugbek B. Nurmatov et al (2015), Rojas Gaby (2019)	2	5,3
Sibilancias	Baldeli et al (2021), Chaudhuri, A. et al (2020)	2	5,3
Fatiga	Yoshino et al (2018)	1	2,6
Fiebre	Rojas Gaby (2019)	1	2,6
Sensación de opresión en el pecho	Fuente María et al (2019)	1	2,6
TOTAL		38	100

Nota: Un trabajo puede estar categorizado en dos o más filas, ya que un estudio puede identificar varios síntomas y reacciones en la población evaluada.

Figura 12.

Reacciones y síntomas más frecuentes en la revisión de trabajos



Nota. Adaptado al Software Microsoft Excel

7.1.1. *Dificultada para respirar*

La dificultad para respirar o también llamada disnea es un síntoma frecuente encontrado en la revisión bibliográfica se evidencio que 13% de los documentos estudiados y analizados. El Archivo de Bogotá (ADB) ha estableció una colección de cepas de hongos y hongos transmitidos por el aire en interiores. Las técnicas moleculares han identificado mohos en material de archivo y biblioteca, papel industrial y ambiente interior de los archivos, que provocan biodeterioro. Los géneros más frecuentes son *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Chaetomium*, *Stachybotrys* y *Phoma*. En cuanto a las micotoxinas, la mayoría se encuentra con frecuencia en ambientes interiores en materiales de construcción son aflatoxinas, fumonisinas, ocratoxinas, tricotecenos y zearalenonas, producidas principalmente por hongos de los géneros *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium* y *Stachybotrys*

Mendell et al., 2011, realizaron estudios epidemiológicos y metaanálisis sobre publicaciones en la base de datos en línea. PubMed (Biblioteca Nacional de Medicina 2010) y concluyó que existe suficiente evidencia para relacionar los mohos interiores con un mayor desarrollo y exacerbación del asma, diagnóstico de disnea, sibilancias, tos, infecciones respiratorias, bronquitis, rinitis alérgica, eccema y tracto respiratorio superior síntomas. (Castillo et al, 2015)

7.1.2. *Tos*

Se realizó una encuesta a 60 personas de las cuales 70% son del género masculino y el 30% del género femenino, Personal que se desempeña en áreas administrativas en la división de Fiscalización Aduanera y Tributaria, en este estudio se evidencio que el 67% de las personas presentan trastornos respiratorios, manifestando tos un 27% del personal, De igual manera, se

pudo detectar la presencia de ciertos síntomas que reflejan la probabilidad de existencia de riesgo biológico, puesto que estudios realizados clarifican que se estimula cuando los ocupantes de un edificio permanecen más de cuatro horas en un espacio u oficina cerrada y se hace más fuerte cuando los síntomas afectan a más del 20% de los mismos; efectivamente los resultados obtenidos con la metodología empleada indican que un alto porcentaje de los trabajadores padecen de síntomas que de una u otra manera afectan negativamente su desempeño y por ende su productividad. Si bien es cierto, no es fácil erradicar esta problemática más, sin embargo, esta investigación está orientada a establecer estrategias que permitan mejorar la calidad de vida del individuo brindándole un entorno laboral óptimo. (Castillo, et al, 2014)

7.1.3. Lagrimeo

El lagrimeo es un síntoma común entre los estudios analizados con un 11% entre las reacciones y síntomas encontradas para personal de archivos, bibliotecas, museos, etc. Los daños en los ojos pueden ser varios, un simple polvo que contenga microorganismos puede provocar una alergia, ardor, comezón, hinchazón, enrojecimiento, lagrimeo etc. Los archivistas están más expuestos a este tipo de molestias, ya que la documentación se encuentra guardada por años y el polvo se va acumulando en los estantes y más aún, donde es difícil realizar una limpieza profunda, es por eso por lo que se deben tomar las precauciones necesarias. Ejemplo del caso: La PhD. Ximena Medinacelli (directora del Archivo Histórico de La Paz), que tiene cerca de 30 años de experiencia laboral en archivos, actualmente tiene una alergia al polvo que se manifiesta en sus ojos. Ella dice “se me ponían mis ojos rojos porque en la anterior oficina teníamos unos estantes altos con unos libros y era imposible llegar allí para limpiarlos. Supongo que caía el polvillo y eso provocaba que mis ojos se vuelvan rojos y llorosos”. Otro ejemplo de caso: La PhD. Pilar Mendieta, aparte de tener problemas respiratorios también tenía conjuntivitis cuando ejercía sus

funciones laborales en el archivo, ella dice “Obviamente no solo eran las enfermedades respiratorias, sino también problemas de conjuntivitis y ardor de ojos, que alguna vez sí me ha pasado”; relata, además, que algunas veces tenía escozor en la piel, por ello, usaba cremas para solucionar ese problema, esto se debía al polvo de la documentación guardada por años. (Rojas Gaby, 2019)

7.2. Enfermedades

El análisis de las enfermedades más frecuentes relacionadas en los trabajos de estudio se evidenció que la enfermedad que más reiterativa fue el asma ocupacional con un 34% con respecto a las otras enfermedades como la bronquitis, dermatitis, entre otras, como se puede observar en la tabla 8 y la figura 12.

Tabla 9.

Enfermedades más frecuentes en la revisión de trabajos

Enfermedades	Autores	Nº Documentos	%
Asma Ocupacional	Báez Flórez et al. (2013), Baldeli et al (2021), Ulugbek B. Nurmatov et al (2015), Yu, Linling et al (2020), Flores et al (2014), Castillo et al (2015), Yoshino et al (2018), Reyes Jenny et al (2015), Rojas Gaby (2019), Castillo Angelic et al (2014), Chaudhuri, A. et al (2020)	11	34,4
Bronquitis	Baldeli et al (2021), Castillo et al (2015), Reyes Jenny et al (2015), P. Cebollero et al (2015), Castillo Angelic et al (2014)	5	15,6

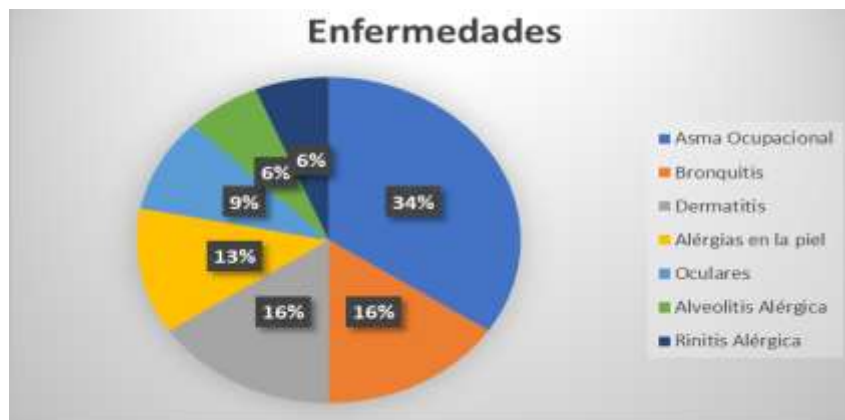
Continuación Tabla 9

Dermatitis	Ulugbek B. Nurmatov et al (2015), Anirban Chaudhur et al (2019), Castillo et al (2015), Yoshino et al (2018), Rojas Gaby (2019)	5	15,6
Alergias en la piel	Baez Florez et al. (2013), Baldeli et al (2021), Rojas Gaby (2019), Fuente María et al (2019)	4	12,5
Oculares	Ulugbek B. Nurmatov et al (2015), Chaudhur et al (2019), Coral Doris (2017)	3	9,4
Alveolitis Alérgica	Ulugbek B. Nurmatov et al (2015), Reyes Jenny et al (2015)	2	6,3
Rinitis Alérgica	Ulugbek B. Nurmatov et al (2015), Castillo et al (2015)	2	6,3
TOTAL		32	100,0

Nota: Un trabajo puede estar categorizado en dos o más filas, ya que un estudio puede identificar varias enfermedades en la población evaluada.

Figura 13.

Enfermedades más frecuentes en la revisión de trabajos



Nota. Adaptado al Software Microsoft Excel

Los estudios de investigación anteriores identifican *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Penicillium*, *Alternaria* y *Chaetomium*, como la principal especie de moho contenida en libros antiguos, las dos primeras especies también son comunes al aire libre y tiene impacto leve en el tracto respiratorio de un individuo sano promedio, cuando un gran número (en promedio 10^6 esporas / m^3) de esporas se transportan por aire y pueden inhalarse, representan un peligro para la salud. (Baldeli et al 2021)

Las esporas de los hongos frecuentemente constituyen el grueso del material biogénico en suspensión en el aire. El riesgo de exposición se manifiesta casi exclusivamente mediante la muestra directa de los materiales en suspensión. Su implicación en enfermedades como la rinitis y el asma ha quedado demostrada por los estudios de aerobiología y su papel como alérgenos y no solo como factor de riesgo de asma, sino de asma grave y asma mortal, como es el caso del género *Alternaria*. También son causantes de sinusitis fúngica alérgica, aspergillosis broncopulmonar y alveolitis alérgicas extrínsecas. (Castelló et al, 2020)

Wiszniewska et al, en 2009, concluyeron que el 30% de los empleados del museo estaban sensibilizados con al menos uno de los hongos alérgenos y que la prevalencia de síntomas alérgicos entre los sujetos fue relativamente alto y frecuentemente relacionado con sensibilización específica.

Zyska en 1997, realizó una extensa revisión de los hongos encontrados e identificados en archivos, los resultados presentados se refieren a un análisis de libros, documentos y muestras de polvo de aire identificadas por métodos convencionales, a continuación, en la figura 14, se resume los resultados de los hongos encontrados en la revisión hecha por Zyska y Gallo et al que añadieron más datos, los hongos representan un riesgo no solamente para la salud de los

trabajadores sino también en la preservación de documentos que se encuentran en archivo y bibliotecas que son capaces de degradar la celulosa.

Figura 14.

Resultados de especies de hongos

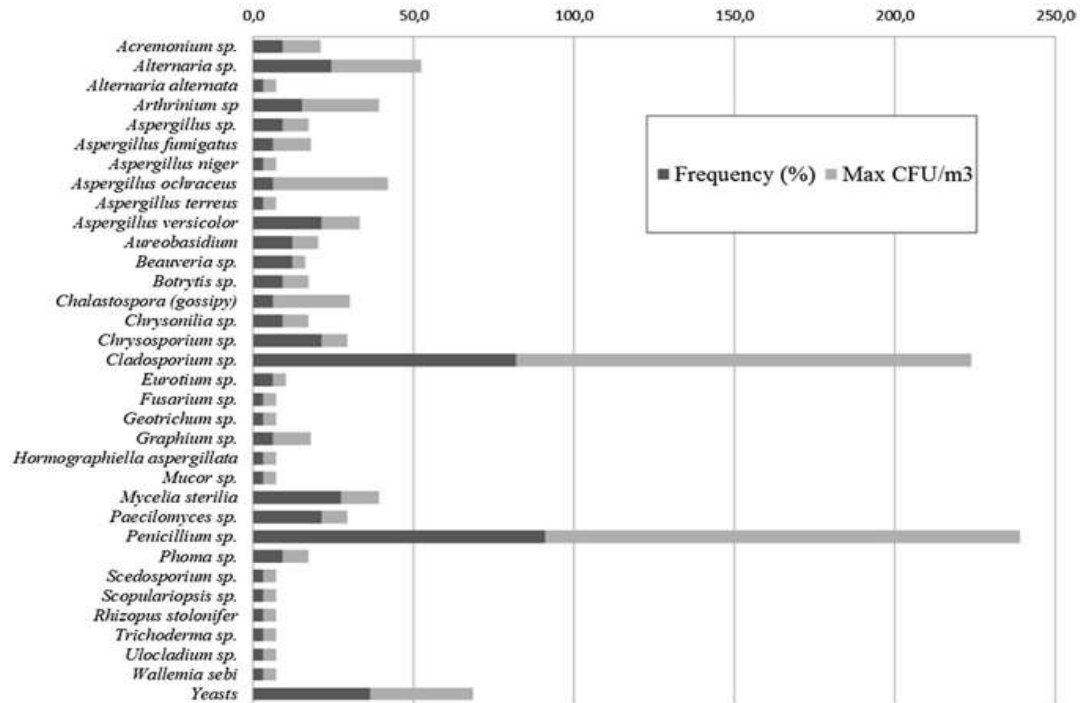


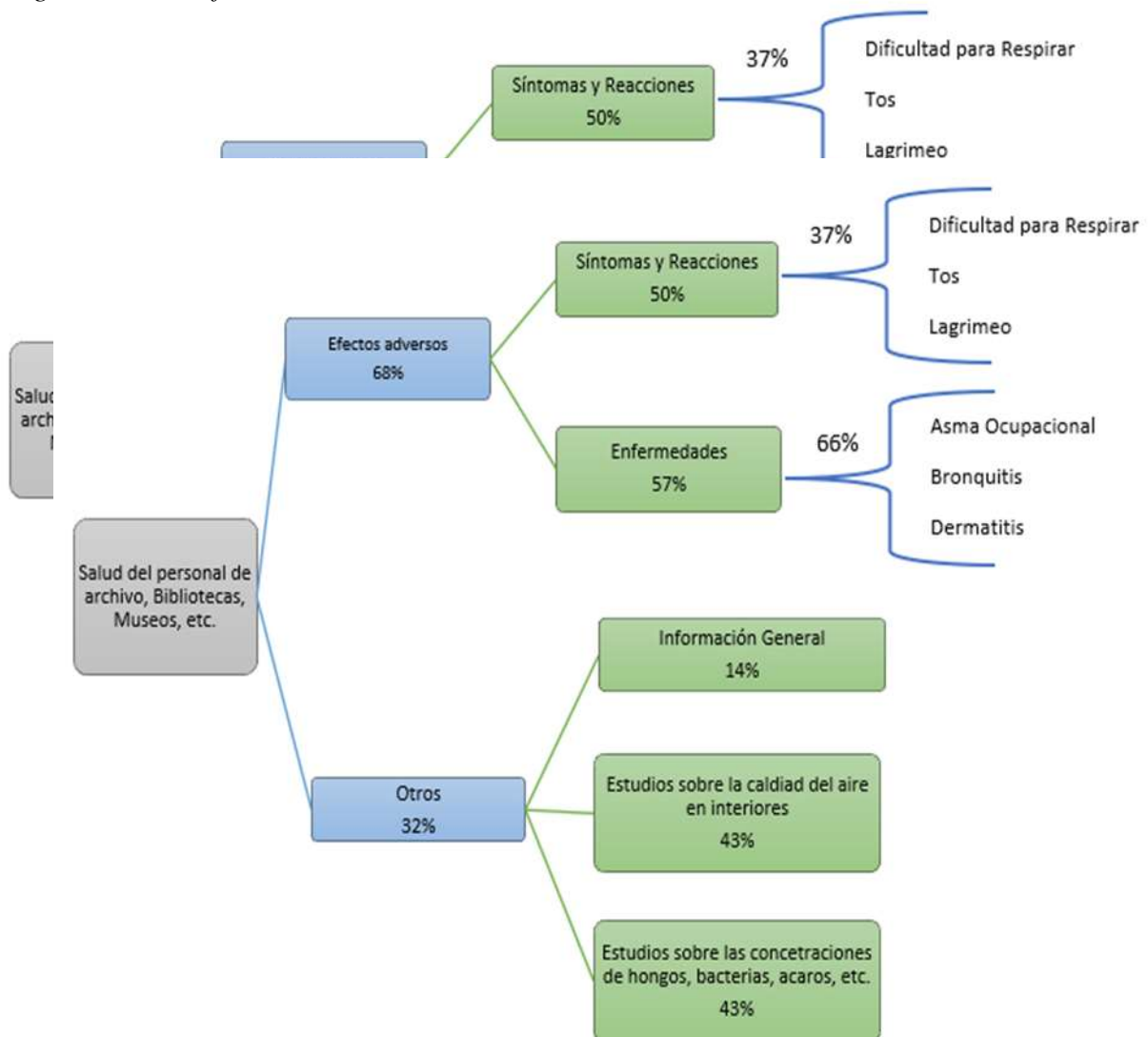
FIGURE 1 Air samples performed in four Portuguese archives and analyzed in terms of frequency (presence per total number of samples) and maximum number of CFU per cubic meter.

Nota, Pinheiro Ana, 2015

A continuación, se presenta un diagrama que clasifica los documentos analizados y estudiados con respecto a los riesgos biológicos que pueden presentar el personal de archivo, biblioteca, museos, etc., se valoró que el 68% de los trabajos analizados identifican efectos adversos en la salud del personal que trabajan en archivos y de más así como también que un 32% de los estudios analizados se enfocaron en evaluar concentraciones, calidad del aire en interiores, e información general (e.g. Ruga L, et al 2021, Wu D, et al 2020, Cincinelli T, et al 2016, Balocco C et al, 2016, entre otros), estos últimos trabajos se clasificaron como Otros, debido a que no están directamente relacionados en identificar posibles efectos adversos de la salud respecto a los riesgos biológicos que pueden presentar los trabajadores.

Figura 15.

Diagrama de clasificación de documentos



Como se puede observar en el diagrama anterior el 57% de los documentos estudiados identifican las enfermedades más frecuentes en la población de estudio, las cuales nos indican que son el asma ocupacional, Bronquitis, dermatitis, entre otras, (Baldelli et al 2021, Castillo et al, 2015, Yu Hnling, et al, 2020, Yoshino et al, 2018, Rojas Gaby 2019, Castillo Angelic et al, 2014, Balta Tereza, 2014), estos autores reiteran el hallazgo de estas enfermedades, correspondiendo al 66% dentro de las enfermedades más relevantes y frecuentes dentro de los trabajadores de archivo, biblioteca, museos, etc.

También se puede observar que el 50% de los trabajos estudiados identifican reacciones y síntomas, de los cuales la dificultad para respirar, la tos, y el lagrimeo fueron los más significativo en los estudios analizados, de este grupo de documentos 5 trabajos identificaron dificultad para respirar (Baez Florez et al. (2013), Baldeli et al (2021), P. Cebollero et al (2015), Rojas Gaby (2019), Fuente Maria et al (2019)), 5 registran tos (Baldeli et al (2021), Yoshino et al (2018), P. Cebollero et al (2015), Fuente Maria et al (2019), Chaudhuri, A. et al (2020)) y 4 lagrimeo (Ulugbek B. Nurmatov et al (2015), Anirban Chaudhur et al (2019), Fuente María et al (2019), Castillo Angelic et al (2014)) correspondiendo al 37% de los documentos dentro de las reacciones y síntomas. Adicionalmente en los documentos se encontraron más síntomas y enfermedades dentro de las cuales están secreciones nasales (Baldeli et al (2021), Yoshino et al (2018), Rojas Gaby (2019), Fuente Maria et al (2019)), irritaciones en la piel (Baldeli et al (2021), Anirban Chaudhur et al (2019), Yoshino et al (2018)), dolores de cabeza (Yoshino et al (2018), Coral Doris (2017)), comezón en la piel (Ulugbek B. Nurmatov et al (2015), Anirban Chaudhur et al (2019)), espasmos musculares, enrojecimientos de los ojos (Rojas Gaby (2019), Fuente Maria et al (2019)), estornudos (Ulugbek B. Nurmatov et al (2015), Fuente Maria et el (2019)), sibilancias (Ulugbek B.

Nurmatov et al (2015), Rojas Gaby (2019)), fatiga (Baldeli et al (2021), Chaudhuri, A. et al (2020)), fiebre (Rojas Gaby 2019) y sensación de opresión en el pecho (Fuente Maria et al (2019)).

Asimismo, de la información recolectada de los síntomas, reacciones y enfermedades y con el fin de clasificar en grupos más representativos en la figura 15, se observa la clasificación de los diferentes sistemas del organismo.

Figura 16.

Diagrama sobre los sistemas del organismo humano afectados

Efectos adversos 68%		
Sistema Respiratorio 67%	Sistema Tegumentario 23,3%	Sistema Ocular 9,4%

Nota: * Un documento puede estar categorizado en más de un sistema afectado, ya que un estudio puede identificar variedad de efectos adversos.

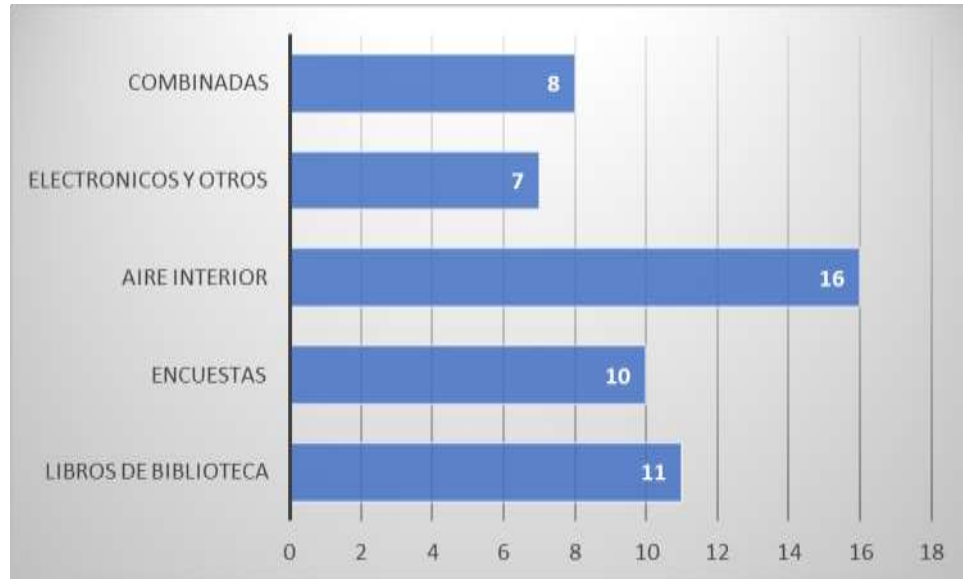
** Sistema Tegumentario: El sistema tegumentario está integrado por la piel y por los anexos o faneras, conjunto de estructuras derivados de los mismos esbozos embriológicos que originan la piel. (Montalvo et al, 2018)

Como se puede observar el sistema respiratorio es el más apremiante en sufrir afectación ante la exposición de los riesgos biológico que sufren el personal de archivo, bibliotecas, museos, etc. Dado que el 67% (Báez Florez et al. (2013), Baldeli et al (2021), Ulugbek B. Nurmatov et al

(2015), Yu, Linling et al (2020), Flores et al (2014), Castillo et al (2015), Yoshino et al (2018), Reyes Jenny et al (2015), Rojas Gaby (2019), Castillo Angelic et al (2014), Chaudhuri, A. et al (2020)) de los trabajos estudiados presentaron hallazgos, además el 23,3% (Ulugbek B. Nurmatov et al (2015), Anirban Chaudhur et al (2019), Castillo et al (2015), Yoshino et al (2018), Rojas Gaby (2019)) de los documentos evidenciaron que el personal en labores de archivo y demás tienen afectaciones en el sistema tegumentario y por último el sistema ocular con un 9,4% (Ulugbek B. Nurmatov et al (2015), Anirban Chaudhur et al (2019), Coral Doris (2017)) manifestaban alteraciones en los ojos.

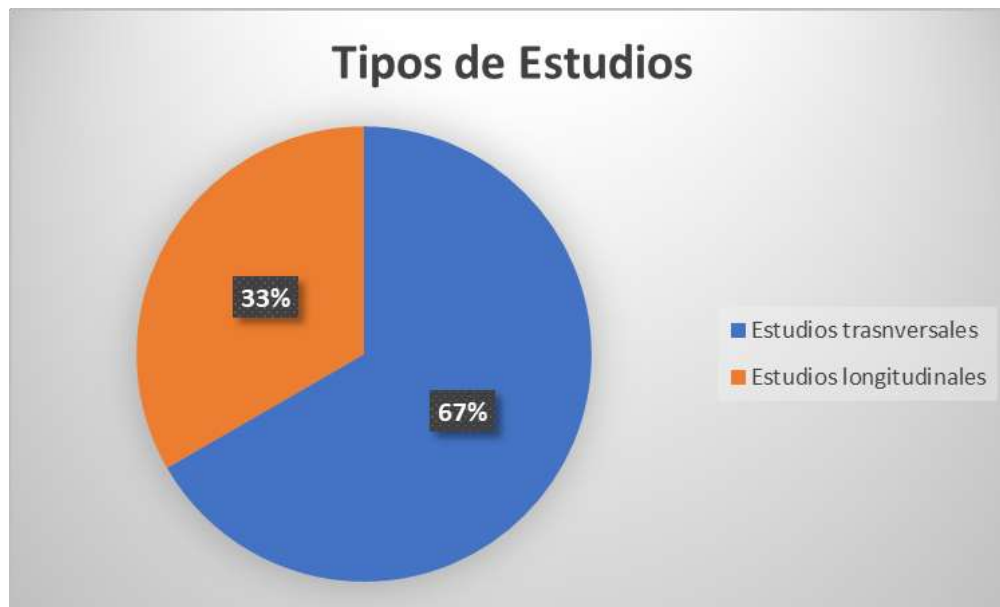
Metodologías

Una de las metodologías observadas utilizadas por los autores fue tomar los libros de las bibliotecas realizando un muestreo aleatorio estratificado (Salkind 2006) para investigar la contaminación microbiana de los viejos libros de las bibliotecas, (Glevitzky, et al 2021), la mayoría de los autores la metodología que utilizan son encuestas (Rojas Gaby, 2019) para conocer más a los trabajadores y sus afectaciones en la salud, otra metodología encontrada en los trabajos de estudio es analizar las concentraciones del aire interior (Ruga, L et al, 2021) de los archivos, bibliotecas, museos, etc, sin dejar de lado también que los autores se utiliza registros electrónicos ya existentes, y otros autores usan metodologías combinadas.

Figura 17.*Metodologías usadas por los autores*

Nota. Adaptado al Software Microsoft Excel

Por otra parte, analizando los métodos de investigación utilizados, se evidencia que el 67% de las investigaciones están orientadas en los efectos adversos en la salud de las personas, utilizan estudios transversales (e.g Wong – Parodi et al, 2018, Cincinelli et al, 2016, Balocco et al, 2016, Glevitzky et al, 2020) mientras que el 33% (Ahmed et al, 2017, Borrego et al, 2016, Fuliyoishi et al, 2017) llevan a cabo estudios longitudinales.

Figura 18.*Estudios longitudinales*

Nota. Adaptado al Software Microsoft Excel

Seguidamente se establecen algunos lineamientos para la prevención de los documentos y salud laboral en las labores de archivos. (Almarza, 2017, de la Peña, 2014, Balta, 2014, Núñez 2018)

Tabla 10.

Lineamientos para la prevención de los documentos y la salud laboral en las labores de archivo

Reconocer la importancia del microclima, como sistema que debe mantenerse articulado y equilibrado pues un elemento alterado influye en los demás de tal manera que se deben evitar las fluctuaciones que ocasionan calidad del aire.

Es importante que se tenga presente las consecuencias que puede ocasionar para la salud laboral no controlar el microclima, como consecuencia no se estaría

garantizando ni la conservación documental y mucho menos la calidad del aire que se respira en la unidad de información

En cuanto a lo biológico por microorganismos, lo más relevante es el monitoreo para detectar problemas a tiempo, por supuesto que al controlar el microclima no debería darse una proliferación de hongos.

En cuanto a las bacterias, es un hecho que está enlazado con las limpiezas periódicas, desinfección constante, para ello se utilizan productos bactericidas y el uso de aspiradoras con depósito de agua para la movilización de partículas transportadas por el polvo.

Prohibir el consumo de alimentos y bebidas dentro de los espacios de almacenaje es fundamental para evitar la contaminación por plagas

Hacer una planificada y adecuada fumigación sin olvidar que la celulosa es higroscópica por lo que absorbe y libera todo lo que hay en el ambiente, de tal manera que la fumigación no puede hacerse como se haría en cualquier otro espacio.

Utilizar equipo de protección personal en todo momento mientras se esté en el área de almacenaje, es una manera de cuidar la salud del trabajador

Capacitar y sensibilizar constantemente al personal que trabaja en labores de archivo sobre la conservación preventiva del patrimonio documental pues de ello depende también la salud laboral en las instituciones documentales.

Realizar una programación para las mediciones de la calidad del aire para detectar e implementar medidas en caso de que se requiera

Para las áreas de archivo se recomienda mantener una temperatura de 15°C a 20°C con una fluctuación diaria de 4°C.

Se recomienda que en los depósitos de Archivo mantengan una humedad relativa entre 45% y 60% con una fluctuación diaria del 5%.

Nota: Almarza, 2017, de la Peña, 2014, Balta, 2014, Núñez 2018

Conocer y llevar lineamientos para la conservación de los documentos en archivos, bibliotecas y museos es un aspecto importante, no solo porque se está al frente de bienes culturales, sino también porque se debe representar en ningún caso riesgo de salud para las personas que ahí laboren.

Como podemos observar en la tabla anterior monitorear la calidad del aire ayuda a determinar posibles riesgos biológicos que se pueden presentar en las locaciones donde se trabaja con documentos y así prevenir riesgos adversos a la salud de los trabajadores.

Dentro de los trabajos analizados Blank R et al, 2016 en su artículo llamado “Sistema de sensor óptico para la detección de moho: concepto de un sistema de sensor totalmente automatizado para la detección de esporas de hongos en el aire” La funcionalidad del sensor se basa en el análisis de muestras de aire mediante el procesamiento de imágenes. El aerosol de aire se recoge y se prepara sobre cinta adhesiva. Los resultados finales de este trabajo mostraron que el sistema fue capaz de detectar, diferenciar y contar esporas en cuestión de minutos sin necesidad de incubación.

Es importante destacar que es un asunto de legalidad, la conservación del patrimonio documental y la salud de los trabajadores, estos aportes basados en la definición de lineamientos que han de ser instrumentos de soporte para la gestión de los archivos y bibliotecas.

7.3. Normas nacionales

Dentro de las normas que acaparan la salud y la seguridad de los trabajadores en el País se encuentran:

Tabla 10.

Normas nacionales

Norma	Documento
LEY	
Ley 9, 1979	protección del medio ambiente, por la cual se reglamenta las actividades y competencias de Salud Pública para asegurar el bienestar de la población.
Ley 100, 1993	Sistema de seguridad social integral, por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.
Ley 1562, 2012	Sistema General de Riesgos Laborales.
RESOLUCIÓN	
Resolución 2013, 1986	Comité paritario de seguridad y salud en el trabajo COPASST, la cual define la creación y el funcionamiento de los llamados comités paritarios de salud ocupacional.
Resolución No 2674 de 2013	Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Regula aquellas actividades que puedan generar riesgos por contaminación en la industria de alimentos, pero que también pueden ser aplicables en archivos, en aras de proteger el patrimonio documental y la salud de los funcionarios a cargo.
Resolución 0312, 2019	Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST considerando que el artículo 25 de la Constitución Política establece que el trabajo es un derecho y una obligación social que

goza en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado y que así mismo, toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas.

Resolución 6045/2014 por la cual se adopta el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2013-2021. El ministro del Trabajo, en ejercicio de sus facultades legales, en especial la conferida en el numeral 7 del artículo 6° del Decreto-ley 4108 de 2011, y CONSIDERANDO: Que el Decreto número 614 de 1984, “por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país”, estableció la obligación legal de diseñar y poner en marcha un Plan Nacional de Salud Ocupacional.

Resolución 0156/2005 Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones.

DECRETO

Decreto 614, 1984 riesgos laborales, (1984) por la cual se determinan las bases para las organizaciones y administración en salud ocupacional en el País.

Decreto 0780/2016 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social.

Decreto 1072/2015 Reglamentario del Sector Trabajo; regula el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. La implementación del SG-SST es de obligatorio cumplimiento. Las empresas, sin importar su naturaleza o tamaño, deben implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Decreto 1080 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Reglamentario Único del Sector Cultura”. Capítulo V. Gestión de Documentos. Capítulo VI Medidas

comunes a los procedimientos de inspección, vigilancia y control en
Continuación Tabla 12 instalaciones físicas de los archivos.

Decreto 1536/2016 Planeación Integral para la salud; La Resolución 1536 de 2015 establece las disposiciones para el proceso de Planeación Integral para la Salud a cargo de las entidades territoriales del nivel departamental, distrital y municipal como de las instituciones del Gobierno Nacional. Por otro lado, incluye las obligaciones que tienen las EPS, las Entidades Administradoras de Planes de Beneficios – EAPB y las Administradoras de Riesgos Laborales – ARL para cumplir con el proceso de planeación acogiendo e integrando en los insumos que permitan su ejecución.

Normas

ISO 14001 Sistema de Gestión Medio Ambiente; Esta norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental, destinados a permitir que una organización desarrolle e implemente una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y la información relativa a los aspectos ambientales significativos.

OSHAS 45001 Sistemas De Gestión De La Seguridad Y Salud En El Trabajo; Esta norma OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) especifica los requisitos para un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional (S y SO), para hacer posible que una organización controle sus riesgos de S y SO y mejore su desempeño en este sentido.

8. Conclusiones

Sobre el análisis bibliométrico:

Como primera conclusión se observa en el análisis bibliométrico como el tema de estudio se ha ido convirtiendo en tendencia, ya que se evidencia un aumento en la cantidad de publicaciones en la ventana de tiempo escogida pero aun así son pocos los recursos bibliográficos que se pueden encontrar que le den información de calidad a la investigación, los escogidos para esta fueron analizados y seleccionados según los criterios de calidad.

Adicionalmente el 13% de los artículos cuentan con mas de 30 citaciones en los cuales se encontraron fuentes importantes como los son Journal of cultural heritage (revistas de patrimonio cultural), biblioteca universitaria Univalle, environmental science and pollution research (investigación en ciencias ambientales y contaminación), aerobiology, universidad de Cordoba. Se evidencia que un 45% de la literatura analizada se enfoca en calidad del aire y sobre los hongos que existen en las labores de archivo.

Como información relevante se tiene que el 55% de los manuscritos son artículos, el 25% son review y el 16% son tesis, donde encontramos 154 autores de los cuales hay 4 importantes para el tópico de estudio como lo son Borrego S, Pinheiro AC Y Perdomo I, Quienes cuentas con más de 3 publicaciones, siendo 5 producciones la cantidad más alta que se produjo por uno de ellos, cabe resaltar que la gran diversidad de autores es un indicador de que hay un interés por la temática.

Efectos adversos en la salud de las personas:

La falta de literatura disponible y asequible acerca de los riesgos para la salud en los archivos es considerable si se analiza en la parte global de lo que fue la búsqueda de esta investigación, debido a que la mayoría de los escritos se refieren a los peligros para los documentos y hacen alusión a la salud humana aun así para la investigación se seleccionó el grupo de documentos donde se pudiera obtener la información necesaria.

Aunque la prioridad o el propósito en este campo laboral es ante cualquier desastre la seguridad humana, Salvar las colecciones, pero, nunca justifica el poner en peligro la vida del personal o de los usuarios. Por eso es indispensable aplicar toda la idoneidad y capacitación de los archivistas acerca de estos riesgos ya que su desconocimiento conlleva a serios problemas para la salud, que pueden convertirse en reacciones, síntomas y enfermedades profesionales.

Se observa los síntomas, las reacciones y/o las enfermedades significantes y relevantes, sobre la población objetivo analizando y recopilando la cantidad de efectos sobre la salud en los datos representativos encontrados en cada investigación, se observó que la dificultad para respirar la tos el lagrimeo, las secreciones nasales y irritaciones en la piel hacen parte del 56% de los síntomas que son mas frecuentes en los estudios epidemiológicos que se realizaron en las diferentes publicaciones analizadas

Se observa una relación directa con los hongos, bacterias, virus que existen en este ambiente y los síntomas y reacciones comunes por eso los archivistas están más expuestos a este tipo de molestias, ya que la documentación se encuentra guardada por años y el polvo se va acumulando en los estantes y más aún, donde es difícil realizar una limpieza profunda, es por eso por lo que se deben tomar las precauciones necesarias.

En el análisis de las enfermedades más frecuentes se encontraron el asma ocupacional, bronquitis y la dermatitis siendo esta el 66% de frecuencia de con la que se evidencian estas en los trabajadores. Los estudios de investigación identifican *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Penicillium*, *Alternaria* y *Chaetomium*, como la principal especie de moho contenida en libros antiguos, las dos primeras especies también son comunes al aire libre estas esporas al multiplicarse y transportarse por el aire y ser inhaladas si representan un peligro para la salud. (Baldeli et al 2021).

Agente de riesgo:

El área de archivo es el área de trabajo menos valorada de la mayor parte de las organizaciones debido a que no se le da la importancia que amerita a esta como tal. En el área de archivo se conserva la documentación importante y relevante de valor permanente y valor temporal, es por ello por lo que es necesario invertir y mejorar la infraestructura con la finalidad no sólo de conservar en buen estado los documentos, sino que va más allá para proteger el talento humano de la empresa.

La infraestructura donde se preserva la documentación se debe evaluar y revisar si se encuentra en las condiciones óptimas, evitando la presencia de exceso de polvo, bacterias, hongos, entre otros agentes contaminantes es por esto por lo que los riesgos deben ser evaluados en relación con los aspectos materiales e inmateriales que rodean a estos documentos.

Sobre los artículos enfocados en la salud de las personas:

Se valoró que el 68% de la revisión de literatura que los archivos seleccionados para la investigación están enfocados en los efectos que trae a la salud los riesgos biológicos a los trabajadores de archivos, el 32% restante se enfocó es los estudios realizados por aquellos autores que evaluaron las concentraciones, calidad del aire en interiores e información en general (e.g. Ruga L, et al 2021, Wu D, et al 2020, Cincinelli T, et al 2016, Balocco C et al, 2016, entre otros),

estos últimos trabajos se clasificaron como Otros, debido a que no están directamente relacionados con identificar posibles efectos adversos de la salud respecto a los riesgos biológicos que pueden presentar los trabajadores.

El 57% de los documentos analizados desarrollaron los conceptos y las enfermedades más frecuentes en la población de estudio las cuales nos indican que son el asma ocupacional, Bronquitis, dermatitis, entre otras, (Baldelli et al 2021, Castillo et al, 2015, Yu Inling, et al, 2020, Yoshino et al, 2018, Rojas Gaby 2019, Castillo Angelic et al, 2014, Balta Tereza, 2014).

Medidas de control:

Se puede concluir que es indispensable la toma de conciencia y capacitación de profesionales y trabajadores de archivos para que estudien la forma y el ámbito de cómo, dónde y que se debe hacer para desarrollar su trabajo en las condiciones apropiadas y así poder proteger la salud e integridad física y mental.

Es necesario que las organizaciones y edificios donde se manejan repositorio de archivos apliquen las políticas de salud ocupacional que se especifican para los archivos, y procurando dejar por escrito y haciendo capacitación y conocimiento de estas a todo el personal, estableciendo un organigrama, procesos de gestión, designación de los recursos financieros, humanos y físicos necesarios para la ejecución, estimulando e involucrando a los trabajadores desde su puesto laboral e implementando en sus tareas mostrando las fuentes de riesgo y los peligros a los cuales se ven expuestos, pero enseñando que se pueden eliminar o en su defecto mitigar y prevenir.

Contribución teórica:

Este estado del arte hace una contribución en la recopilación y análisis de investigaciones, que generan valor y agregan conceptos y estudios importantes al tópico de estudio donde se evalúan efectos en la salud de las personas que están expuestas a este ámbito laboral, dado que

hasta el momento no hay una compilación sobre la exposición ocupacional en los riesgos biológicos en las labores de archivo, permitiéndonos tener una fuente de análisis y con esto seguir incorporando la ampliación que pueda llegar a tener esta temática.

Contribución practica:

Se evidencia la existencia de esta problemática a nivel profesional mostrando que un área tan importante como lo es los repositorios de documentos requiere atención en temas de SST, para con esto mitigar los efectos sobre la salud de los trabajadores y de la familia de estas personas. Y así contribuir en ampliar la visión que le han dado en la actualidad a esta temática, y que pueden generar alternativas de solución donde se priorice las condiciones de trabajo y sobre todo se trabaje en las acciones preventivas de buenas prácticas laborales.

Recomendaciones

Una mayor flexibilidad en la ventana de tiempo con el fin de aumentar la cantidad de artículos a analizar, dado que en esta investigación hay artículos y temas importantes para esta, que no se tuvieron en cuenta por esta razón.

- Que las investigaciones futuras estén orientadas a la valoración de los riesgos y peligros que generan el incumplimiento de los objetivos y metas trazadas en los diferentes procesos existentes.
- Guiar las empresas que manejan un archivo y así proponer un plan para tratar los riesgos de esta, de modo que se generen soluciones bajo el marco de gestión de calidad.

- Implementación de controles de ingeniería para reducir, mitigar o eliminar los riesgos biológicos.
- Implementación rigurosa de los elementos de protección personal para eliminar o reducir la exposición a los riesgos biológicos que se presentan en estas labores.
- Digitalizar los archivos para eliminar el riesgo biológico que desencadenan las diferentes reacciones, síntomas y enfermedades contempladas en este estado del arte
- Desde la academia incentivar y guiar a los investigadores y quienes les interese la temática y busquen conocimiento de este, con el fin de establecer diversas temáticas para proponer soluciones a las empresas, empezando a involucrar a los trabajadores en la construcción de los conocimientos que generen valor agregado y de crecimiento tanto a la temática como en la relación de esta a la empresa.

Referencias Bibliográficas

Agudelo Eliecer, 2019, Síndrome Del Edificio Enfermo En Colombia, Universidad De Córdoba, Facultad Ciencias De La Salud, Administración En Salud Montería, Colombia.

Ahmed, Toqeer; Usman, Muhammad; Scholz, Miklas, 2018, Biodeterioro de edificios e implicaciones para la salud pública provocadas por la contaminación del aire interior, 10.1177/1420326X17690912

Arias Gallegos Walter Lizandro, 2012, Revisión Histórica De La Salud Ocupacional Y La Seguridad Industrial, Universidad Católica De San Pablo, Arequipa, Perú.

Baldelli A, Sofá B, Bartlett K, 2021, Occupational exposure of librarians to mold spores and metal particles: a real-time case study, 10.1007/s42452-021-04575-8

Blank R, Vinayaka P.P, Tahir M.W, Vellekoop M.J, Lang W, 2015, Optical sensor system for mold detection: concept of a fully automated sensor system for the detection of fungal spores in the air, 10.1109/ICSENS.2015.7370346

Borrego Alonso S, Perdomo Amistad I, 2014, Characterization of the air mycobiota in two repositories of the National Archive of the Republic of Cuba | [Characterization of the aerial mycobiota in two deposits of the National Archive of the Republic of Cuba], 10.1016/j.riam.2013.09.004

Borrego S, Perdomo I, 2016, Microorganisms in the air cultivable in naturally ventilated document repositories of the National Archive of Cuba, 10.1007/s11356-015-5585-1

Carla Balocco, Giuseppe Petrone Oriana Maggi Giovanna Pasquariello, Roberto Albertini, Cesira Pasquarella. 2016 Elsevier Masson Sas, Indoor Microclimatic Study for the Protection of Cultural Heritage and Preventive Conservation in the Palatina Library

Carlosama Jonathan, Mejía María, Bonilla Aura Y Córdoba Milton, 2019, Determinación De Los Factores De Riesgo Locativo Que Disminuyen El Desempeño Laboral De Los Trabajadores De La Empresa Jugos La Jarra, Universidad Ean, Ibagué, Colombia.

Carvalho, Hugo Paiva; Mesquita, Nuno; Trovao, Joao; Fernandez Rodriguez, Santiago; Pinheiro, Ana Catarina; Gomes, Virginia; Alcoforado, Ana; Gil, Francisco; Portugal, Antonio, 2018, Contaminación por hongos de pinturas y esculturas de madera dentro de la sala de almacenamiento de un museo: ¿Son adecuadas las normas y valores de referencia actuales?, 10.1016/j.culher.2018.05.001

Castillo Angelic, Obregón Luz Mery, 2014, Incidencia Del Síndrome Del Edificio Enfermo En La Salud De Los Trabajadores De La Dirección Seccional De Impuestos Y Aduanas De Buenaventura, Universidad Del Valle Sede Pacifico, Facultad Ciencias De La Administración, Administración De Empresas Buenaventura, Colombia.

Chatoutsidou, Sofia Eirini; Lazaridis, Mihalis, 2019, Evaluación del impacto de la deposición seca de partículas en la suciedad de los objetos del patrimonio cultural de interior encontrados en iglesias y museos / bibliotecas.

Chaudhuri, Anirban; Basu, Chiradeep; Bhattacharyya, Subarna; Chaudhuri, Punarbasu, 2020, Development of a Health Hazard Rating Scale for Indoor Airborne Fungi Exposure, 10.1080/19338244.2019.1676187

Chaudhuri, Anirban; Basu, Chiradeep; Bhattacharyya, Subarna; Chaudhuri, Punarbasu, 2020, Desarrollo de una escala de clasificación de riesgos para la salud para la exposición a hongos en el aire en interiores. 10.1080/19338244.2019.1676187

- Chmiel M, Kral I, Lenart Boron, 2019, Microbial aerosol size distribution and concentration in historic Krakow objects as a possible health risk and biodeterioration factor, 10.1007/s10453-019-09614-x
- Cincinelli T, Martellini A, Amore L, Dei G. Marrazza, E. Carretti, F. Belosi, F. Ravegnani, P. Leva, 2016, Elsevier B.V, Measurement Of Volatile Organic Compounds (VOC) In Libraries And Archives In Florence (Italy), 10.1016/j.scitotenv.2016.07.201
- Coral Villa Doris Andrea, 2017, Prevención Del Síndrome De Edificio Enfermo En El Centro De Salud N1 Cantón Tulcán, Ecuador.
- Diaz Muñoz Genny Amalfy, 2018, Dirección De Riesgos Laborales, Ministerio De Trabajo, Bogotá, Colombia.
- Flores MEB, Medina PG, Camacho SPD, Ramirez IO, Hernandez, MET, 2014, Concentrations of fungal spores in the indoor and outdoor air of university libraries and their variations in response to changes in meteorological variables, 10.1080/09603123.2013.835029
- Fuente Maria Paula, Ospino María Jose, 2019, Síndrome Del Edificio Enfermo En La Facultad Ciencias De La Salud De La Universidad De Córdoba 2019, Montería, Colombia.
- Fujiyoshi S, Tanaka D, Maruyama F, 2017, Airborne Bacteria Transmission Through Built Environments and Their Measurement Standards: A Review, 10.3389/fmicb.2017.02336
- Genny Amalfy Diaz Muñoz, Contratista Área De Medicina Laboral, Dirección De Riesgos Laborales, Ministerio De Trabajo, Bogotá D.C. Julio De 2018, Guía Para Las Empresas Con Exposición A Riesgo Biológico
<https://www.mintrabajo.gov.co/Documents/20147/59676/Guia+Riesgo+Biol%C3%93gi+co+Empresas.Pdf/D37bb562-Af8e-A51b-106e-60c7784f645b>

Glevitzky, Mirel; Aleya, Lotfi; Vica, Mihaela Laura; Dumitrel, Gabriela-Alina; Avram, Mariana; Tit, Delia Mirela; Popa, Maria; Popa, Viorel-Cristian; Behl, Tapan; Bungau, Simona, 2021, Evaluación de la contaminación microbiológica junto con los factores ambientales de los libros antiguos en el Monasterio de Bistrita, fundado en 1490, Rumania, 10.1007/s11356-020-11170-8

Grontoft T, Thickett D, Garrido M, 2016, Assessment of indoor air quality and risk of damage to cultural heritage assets using MEMORI (R) dosimetry, 10.1080/00393630.2015.1131477

Hiroshi Yoshino, Reiko Kishi, Atsuko Araki, Yasuaki Saijo, Kenichi Azuma, Toshio Kawai, Hiroshi Yamato, Haruki Osawa, Eiji Shibata, Masatoshi Tanaka, Ayumi Masuchi, Machiko Minatoya and Yu Ait Bamai, 2018, New Scientific Evidence-Based Public Health Guidelines and Practical Manual for Prevention of Sick House Syndrome, Nihon Eiseigaku Zasshi. Japanese Journal of Hygiene, 73(2), Pp. 116-129.

Historia De Salud Ocupacional. Disponible En:
[Http://Www.Bvsde.Paho.Org/Cursoa_Epi/E/Lecturas/Mod2/Articulo4.Pdf](http://Www.Bvsde.Paho.Org/Cursoa_Epi/E/Lecturas/Mod2/Articulo4.Pdf).

Juana Rosas (29-10-2017), Riesgos Para La Salud En Archivos
[Https://Www.Mundoarchivistico.Com/?Menu=Articulos&Id=547](https://Www.Mundoarchivistico.Com/?Menu=Articulos&Id=547)

Kalliopi Rantsiou, Sophia Kathariou, Annet Winkler, Panos Skandamis, Manuel Jimmy Saint-Cyr, Katia Rouzeau-Szynalski, Alejandro Amézquita, 2017 Next generation microbiological risk assessment: opportunities of whole genome sequencing (WGS) for foodborne pathogen surveillance, source tracking and risk assessment.

Kompatscher K, Kramer RP, Schellen HL, 2019, Intermittent conditioning of library archives: microclimatic analysis and energy impact. 10.1016/j.buildenv.2018.10.013

López-Vázquez, A. Mora-Cantallos, D. Mingo-Botín, 2020 Sociedad Española De Oftalmología.

Publicado Por Elsevier España, S.L.U. Fungi And Paper Files. A Case Of Fungal Keratitis In A Fungal List Documents And Paper Files. Clinical Case About Fungal Keratitis In A Documentalist. Cincinelli, T. Martellini, A. Amore, L. Dei, G. Marrazza, E. Carretti, F. Belosi, F. Ravegnani, P. Ieva, 2016 Elsevier B.V. Medición De Compuestos Orgánicos Volátiles (Cov) En Bibliotecas Y Archivos En Florencia (Italia)

Marta Wiszniewska, Jolanta Walusiak-Skorupa, Iwona Pannenko, Marcin Draniak and Cezary Palczynski, 2009, Published by Oxford University Press on Behalf of The Society of Occupational Medicine, Vol 59, N° 4, Pag: 237- 242.

Martínez Marisol, 2012, “Los Principios De La Construcción Sustentable Como Una Medida Para Abatir El Síndrome Del Edificio Enfermo. Estudio De Caso Edificios Académicos 10, 11 Y 12 De La Unidad Profesional Adolfo López Mateos Del Ipn, Escuela Superior De Ingeniería Y Arquitectura Unidad Zacatenco Sección De Estudios De Posgrado E Investigación, Instituto Politécnico Nacional, México.

Nancy I. Castillo, María Ibáñez, Eduardo Beltrán, Jhon Rivera. Monroy, Juan Camilo Ochoa, Mónica Páez. Castillo, Martha L. Posada. Buitrago, Michael Sulyok, Félix Hernández. Copyright © 2015 Elsevier Inc, Identification of Mycotoxins by UHPLC-QTOF MS in Fungi and Fungi in the Air Isolated from Industrial Paper and Old Documents from the Bogotá Archive.

Nielsen GD, Larsen ST y Wolkoff, P, 2017, Reassessment of the WHO Formaldehyde Indoor Air Quality Guide (2010) for Cancer Risk Assessment, 10.1007/s00204-016-1733-8

Nieto, H. (2011). Salud Laboral. Medicina Y Salud Publica.1 (1): 1-37. Disponible En: [Http://Www.Fmed.Uba.Ar/Depto/Sal_Seg/Salud_Laboral1.Pdf](http://www.fmed.uba.ar/depto/sal_seg/salud_laboral1.pdf).

Noticias, Prevenconsejos (21/10/2016), Seguridad Y Salud En El Trabajo De Archivo

<https://Prevencionar.Com.Co/2016/10/21/Seguridad-Salud-Trabajo-Archivo/>

Nurmatov UB, Tagiyeva N, Jeque A, 2015, Volatile organic compounds and asthma and allergy risk: a systematic review, 10.1183/09059180.00000714

Oseña Gago, D., Ramos Toledo, M. C., Bendezú Romero, L. M., & Gutiérrez Monzón, S. G. (2020). Programa De Intervención Laboral En El Control De Riesgo Disergonómicos En La Universidad Nacional De Cañete. *Universidad Y Sociedad*, 12(1), 323-329.

P. Cebollero, S. Echechipía, A. Echegoyen, M. P. Lorente, P. Fanlo, 2015, Neumonitis Por Hipersensibilidad (Alveolitis Alérgica Extrínseca), *An. Sist. Sanit. Navar.* 2005; 28 (Supl. 1): 91-99.

Pimentel Elio, 2012, *Historia De La Seguridad Industrial*, Instituto Universitario De Tecnología Antonio José De Sucre, Caracas, Venezuela.

Pinheiro Ana Catarina, 2015, *Urban Settings: Fungi in Archives: A Double Concern*, *Environmental Mycology in Public Health: Fungi and Mycotoxins Risk Assessment and Management*, Pp. 157-166.

Pinheiro, Ana Catarina, 2015, *Urban environments: fungus in archives: a double concern* (Book chapter), 10.1016/B978-0-12-411471-5.00012-0

Reyes Jenny, Melo Andrea, Urrego Liliana, 2015, *Enfermedades Respiratorias Adherentes A La Salud Ocupacional*, Fundación Universitaria Del Área Andina, Documento Realizado En La Práctica Integral, Vol 3.

Rojas Yujra Gaby Abigail, 2019, *La Bioseguridad En La Salud Ocupacional De Los funcionarios Del Archivo Histórico De La Paz*, Universidad Mayor De San Andrés Facultad De

Humanidades Y Ciencias De La Educación Carrera De Bibliotecología Y Ciencias De La Información, La Paz Bolivia.

Ruga L, Orlandi F, Fornaciari M. 2021, Viable and non-viable spore concentrations in the National Gallery of Umbria (Italy)

Ruiz Flórez Leydis Johana, Arrieta Ramiro Oliver, 2018, Evaluación De Los Factores De Riesgo Químico En El Sector De La Construcción En La Ciudad De Sincelejo- Sucre, Universidad Nacional Abierta Y A Distancia – Unad, Ingeniería Industrial, Sincelejo, Colombia.

Saldarriaga Alejandro, López Mauricio, Domínguez Marcela, 2015, Cronología De La Normatividad De Los Factores De Riesgo Psicosocial Laboral En Colombia, Universidad Ces, Medellín, Colombia.

Salinas Mauricio, Solar José, 2015, Enfermedades Respiratorias Ocupacionales, [Rev. Med. Clin. Condes - 2015; 26(3) 357-366], Chile.

Secretaria De Medi Ambient I Salut Laboral Ugt Catalunya Oficina Técnica De Prevención De Riscos Laborals, Oficina Técnica De Prevención De Riscos Laborals. Fundación Para La Prevención De Riesgos Laborales. (Http://Www.Ugt.Cat/Download/Salut_Laboral/Higiene_Industrial/Sindrome-Edificio Enfermo.Pdf).

Serna Luz, 2008, El “Síndrome Del Edificio Enfermo” Y Su Aplicación Al Edificio De La Torre Administrativa De Postgrados De La Universidad Sur colombiana, Universidad Sur colombiana Facultad De Salud Programa De Salud Ocupacional Convenio Usco – Universidad Del Tolima Neiva, Colombia.

Serna Orrego Luz, El “Síndrome Del Edificio Enfermo” Y Su Aplicación Al Edificio De La Torre Administrativa De Postgrados De La Universidad Sur colombiana, Universidad Sur

- colombiana Facultad De Salud Programa De Salud Ocupacional Convenio Usco –
Universidad Del Tolima Neiva 2008.
(<https://Contenidos.Usco.Edu.Co/Salud/Images/Documentos/Grados/T.G.SaludOcupacion/15.T.G-Luz-Serna-Orrego-2008.Pdf>).
- Sofia Flavia Borrego Alonso, 2020, La bioseguridad en los archivos cubanos y la covid-19,
<http://dx.doi.org/10.22201/dgbsdi.0187750xp.2020.2.1139>
- Tereza Andrea Balta, 2014, Salud laboral en archivos.
- Torres Guerrero Laura Carolina, 2020, Estado Del Arte Sobre Los Efectos Adversos A La Salud En Trabajadores De Plantas De Compostaje En Granjas Avícolas Por Exposición Ocupacional A Amoniacó Nh₃. Universidad Industrial De Santander, Bucaramanga, Colombia.
- Vicente María, Ramírez María, García Luisa, Ángel López, 2012, Recomendaciones Para La Vigilancia De La Salud De Los Trabajadores Con Alergias Laborales. Una Revisión Desde La Legislación Española En Prevención De Riesgos Laborales, Revista Cubana De Salud Y Trabajo 2012;13(1):64-70.
- Wong Parodi, Dias MB y Taylor M, 2018, Effect of Using an Indoor Air Quality Sensor on Air Pollution-Related Perceptions and Behaviors (Pittsburgh Empowerment Library Study): Online Survey and Interviews, [10.2196/mhealth.8273](https://doi.org/10.2196/mhealth.8273)
- Wu D, Zhang Y, Tian Y, Xiong J, Gao R, 2020, In situ investigation of the concentration and size distribution characteristics of airborne fungi in a university library, [10.1016/j.envpol.2020.114138](https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114138)
- Yamely Almazara Franco, 2017, Salud laboral en archivos.

Yu, Linling; Wang, Bin; Cheng, Man; Yang, Meng; Gan, Shiming; Fan, Lieyang; Wang, Dongming; Chen, Weihong, 2020, Association between indoor formaldehyde exposure and asthma: a systematic review and meta-analysis of observational studies, 10.1111/ina.12657

Zuheir Ibrahim Fakhri, 2012, Riesgos Biologicos, Capitulo 38, Enciclopedia De Salud Y Seguridad En El Trabajo, <https://www.insst.es/Documents/94886/162520/Cap%C3%ADtulo+38.+Riesgos+Biol%C3%B3gicos>.