



TRABAJO FINAL DE GRADO

GRADO EN RELACIONES LABORALES Y RECURSOS HUMANOS  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD JAUME I

---

**MEDIO AMBIENTE Y EXPOSICIÓN LABORAL A AGENTES QUÍMICOS:  
ANÁLISIS DE RIESGOS Y DESAFÍOS EN LOS SECTORES DE SOLDADURA Y  
ARTES GRÁFICAS**

---

**ALUMNA:**

Carla Escrig Gutiérrez

**TUTORA:**

Marina Requena Mora

**CURSO ACADÉMICO:**

2022/2023

## ***Agradecimientos***

En primer lugar, quiero dar las gracias a mi tutora Marina por el apoyo y dedicación en la elaboración de mi TFG. Tu orientación y motivación han sido fundamentales en esta última etapa.

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a todos los profesores y profesoras por su conocimiento, dedicación y compromiso durante estos años. ¡Gracias por su invaluable labor y por guiarnos en nuestro camino hacia el aprendizaje y el éxito!

A mi querida familia, quiero darles las gracias por su amor incondicional y apoyo constante durante mi trayectoria universitaria. En especial a mis padres, Raúl y Ángela que son mi referentes a seguir. Su guía y apoyo perseverante han sido fundamentales para alcanzar mis metas y superar los desafíos. Eternamente agradecida.

Gracias a mis compañeras de clase por su compañerismo y colaboración, agradezco las experiencias compartidas y les deseo todo lo mejor en sus futuros caminos! ¡Gracias a ti, Andrea, por ser parte de mi viaje universitario!

Gracias a mis amigos de la infancia por su amistad duradera y su constante apoyo en cada momento. Su compañía y su capacidad para sacarme una sonrisa son un verdadero regalo. ¡Gracias por ser como sois y por formar parte mi vida!

Por último, dar las gracias a mi pareja, Eric. No encuentro palabras suficientes para expresar mi gratitud por tu apoyo incondicional. Eres mi compañero de vida y estoy agradecida por compartir este camino juntos.

## ÍNDICE

<b>2. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>8</b>
<b>4. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1. EVOLUCIÓN DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN EL ENTORNO LABORAL.....</b>	<b>9</b>
4.1.1. Cambios en el ámbito laboral originados por la llegada de la industria a España.....	10
4.1.2. La noción de “slow violence” y su relación con la exposición laboral a agentes contaminantes en el medio ambiente. ....	12
4.1.3. Importancia de las condiciones ambientales en el entorno laboral y su relación con la salud de sus trabajadores. ....	15
<b>4.2. RIESGOS POR AGENTES CONTAMINANTES EN EL MEDIO LABORAL.....</b>	<b>16</b>
4.2.1. Exposición laboral a los agentes físicos. ....	18
4.2.2. Exposición laboral a los agentes biológicos.....	20
4.2.3. Exposición laboral a los agentes químicos. ....	22
4.2.3.1. Actual industria artes gráficas: la imprenta.....	23
4.2.3.2. Actual industria de la siderometalurgia.....	25
<b>5. MARCO LEGAL.....</b>	<b>28</b>
5.1. ¿Qué derechos tiene el trabajador en materia de prevención? .....	28
5.2. ¿Qué obligaciones tiene el trabajador en materia de prevención?.....	29
5.3. ¿Qué deber tienen los empresarios en materia de prevención? .....	30
5.4. ¿Qué responsabilidad penal tiene el empresario?.....	31
<b>6. METODOLOGÍA.....</b>	<b>33</b>
6.1. Revisión bibliográfica. ....	33
6.2. Metodología cualitativa. ....	33
6.3. Metodología cuantitativa. ....	34
6.4. Participantes. ....	35
6.5. Instrumentos de recopilación de datos. ....	35
6.6. Procedimiento y análisis del discurso. ....	35
<b>7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>38</b>
7.1. Principales conclusiones de las entrevistas realizadas. ....	46
<b>8. CONCLUSIONES.....</b>	<b>53</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>55</b>
<b>10. ANEXOS .....</b>	<b>59</b>

## Índice de gráficos

Gráfico 1. Exposición a riesgos. Evolución 2005-2015 (%).....	17
Gráfico 2. Los riesgos para la salud derivados de la actividad laboral (%).....	38
Gráfico 3. Exposición en el trabajo: inhalar vapores y disolventes (%).....	39
Gráfico 4. Exposición en el trabajo: respirar humos y vapores (como gases de soldadura). (%).....	40
Gráfico 5. Respirar vapores como disolventes al menos 1/4 del tiempo en el trabajo. Resultados para la Unión Europea 2015.....	42
Gráfico 6. Inhalación de humos al menos 1/4 del tiempo en el trabajo.....	44

## Índice de tablas

Tabla 1. Actividades económicas con más exposición a riesgos físicos, biológicos y químicos. ....	18
Tabla 2. Legislación de referencia para riesgos derivados de agentes físicos. ....	19
Tabla 3. Clasificación de los agentes biológicos en grupos de riesgo. ....	21
Tabla 4. Aplicación del articulado del Real Decreto 664/1997. ....	21
Tabla 5. Efectos tóxicos sobre el cuerpo humano de un trabajador. ....	22

## Índice de pictogramas

Pictograma 1. Pictograma de riesgo biológico. ....	20
Pictograma 2. Pictogramas de peligrosidad de los productos químicos. ....	23
Pictograma 3. Simbología. ....	46

## Índice de figuras

Figura 1. Trabajador del sector de las artes gráficas (serigrafista). ....	47
Figura 2. Trabajador del sector de la siderurgia (soldador).....	49

## **Glosario de acrónimos**

<b>a.C</b>	Antes de Cristo
<b>CNT</b>	Confederación Nacional del Trabajo
<b>d.C</b>	Después de Cristo
<b>EPI</b>	Equipo de Protección Individual
<b>ET</b>	Estatuto de los Trabajadores
<b>INSHT/INSST</b>	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
<b>LPRL</b>	Ley de Prevención de Riesgos Laborales
<b>OGSHT</b>	Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo
<b>PUF</b>	Partículas ultrafinas
<b>SCIELO</b>	Scientific Electronic Library Online
<b>TFG</b>	Trabajo Final de Grado
<b>UGT</b>	Sindicato Unión General de Trabajadores y Trabajadoras de España

## 1. RESUMEN

En este Trabajo Final de Grado (TFG) se llevará a cabo un análisis exhaustivo y una evaluación de la evidencia empírica relacionada con el medio ambiente y la exposición laboral a los agentes físicos, biológicos y, especialmente, químicos, los cuales, pueden plantear amenazas para la salud humana. Se prestará especial atención a los trabajadores de la soldadura y de las artes gráficas. Para alcanzar este objetivo, se ha empleado una metodología mixta que combinará técnicas cualitativas y cuantitativas de investigación. Se han llevado a cabo entrevistas semiestructuradas en profundidad con personas que trabajan en estos ámbitos profesionales para obtener una comprensión sobre las relaciones laborales y la exposición a los agentes químicos. Estas entrevistas han permitido obtener información de primera mano sobre los problemas y las consecuencias derivadas de su trabajo diario. Asimismo, se ha incluido un análisis de la encuesta Europea sobre Condiciones de Trabajo, que ha permitido ver la generalización de los resultados. Las conclusiones tratan de señalar que hay una clara intersección entre la desigualdad socioeconómica, las condiciones laborales precarias y la exposición a sustancias tóxicas en el entorno laboral. Asimismo, ciertos aspectos como la afiliación sindical o tener reuniones en la que las y los trabajadores puedan expresar sus malestares pueden ayudar a gestionar y/o emprender acciones legales que velen por la salud en los entornos laborales.

### ABSTRACT

In this Final Degree Project (TFG), a comprehensive analysis and evaluation of empirical evidence related to the environment and occupational exposure to physical, biological, and particularly chemical agents, which can pose threats to human health, will be conducted. Special attention will be given to welding and graphic arts workers. To achieve this objective, a mixed methodology has been employed, combining qualitative and quantitative research techniques. In-depth semi-structured interviews have been conducted with individuals working in these professional fields to gain understanding of their work relationships and exposure to chemical agents. These interviews have provided firsthand information about the issues and consequences arising from their daily work. Additionally, an analysis of the European Working Conditions Survey has been included to observe the generalization of the findings. The conclusions aim to indicate that there is a clear intersection between socioeconomic inequality, precarious working conditions, and exposure to toxic substances in the workplace. Furthermore, certain aspects such as union affiliation or having meetings where workers can express their discomforts can help manage and/or take legal actions to safeguard health in work environments.

**PALABRAS CLAVE:** Trabajadores, riesgos laborales, medio ambiente, contaminación, daños derivados del trabajo.

**KEY WORDS:** Workers, occupational hazards, environment, pollution, work-related damages.

## 2. INTRODUCCIÓN

En esta investigación se aborda el tema de la exposición laboral a agentes físicos, biológicos y químicos en el entorno de trabajo, con un enfoque especial en los trabajadores de la soldadura y las artes gráficas. El objetivo principal de este estudio es realizar un análisis exhaustivo y una evaluación de la evidencia empírica relacionada con los riesgos para la salud humana derivados de esta exposición. Para ello, se empleará una metodología mixta que combinará técnicas cualitativas y cuantitativas de investigación.

La exposición a agentes físicos, biológicos y químicos en el entorno laboral plantea preocupaciones significativas para la salud y el bienestar de los trabajadores. Los efectos adversos pueden variar desde enfermedades respiratorias y dermatológicas hasta trastornos neurológicos y cancerígenos. Por lo tanto, es crucial comprender en profundidad los factores relacionados con esta exposición y sus consecuencias.

En este contexto, se prestará especial atención a los trabajadores de la soldadura y las artes gráficas, ya que estos sectores están expuestos a una amplia gama de agentes químicos y enfrentan riesgos específicos en su entorno laboral. El objetivo es analizar detalladamente las condiciones laborales, las prácticas de seguridad y las medidas de control existentes, así como su efectividad para proteger la salud de los trabajadores.

Además de las técnicas de investigación cualitativas, que permitirán obtener una comprensión en profundidad de las experiencias y percepciones de los trabajadores, se utilizarán técnicas cuantitativas para analizar datos a gran escala. Esto se llevará a cabo mediante el análisis de la encuesta Europea sobre Condiciones de Trabajo, lo que permitirá obtener una visión más amplia y generalizada de la exposición laboral en estos sectores.

Se espera que los resultados de esta investigación contribuyan a identificar áreas de mejora en las políticas y prácticas de salud laboral, así como a sensibilizar sobre la importancia de garantizar entornos de trabajo seguros y saludables. Asimismo, se espera proporcionar información valiosa para la toma de decisiones tanto a nivel gubernamental como empresarial, con el objetivo de reducir la exposición a agentes tóxicos y proteger la salud de los trabajadores en estos sectores específicos.

### **3. OBJETIVOS**

El principal objetivo de esta investigación es analizar mediante una metodología mixta la exposición laboral sobre los agentes físicos, biológicos y principalmente químicos, que tienen los trabajadores, en especial, los profesionales de la siderurgia y las artes gráficas.

Para ello, se han realizado entrevistas en profundidad a los trabajadores del sector de la siderurgia y las artes gráficas para obtener información cualitativa sobre su percepción de la exposición a estos agentes, su impacto en su salud y bienestar, así como las relaciones laborales y los contextos en los que se produce dicha exposición e inhalación de sustancias tóxicas. Además, esta exploración cualitativa se ha complementado con el análisis de la Encuesta de Condiciones de Trabajo, que busca responder a qué perfiles sociales y bajo qué condiciones laborales existe una mayor probabilidad de inhalar sustancias tóxicas.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1. EVOLUCIÓN DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN EL ENTORNO LABORAL.

Las condiciones ambientales en el trabajo no siempre han sido como ahora, incluso aún tienen muchos aspectos que mejorar. Las primeras exposiciones y riesgos ambientales que se han dado en la historia fueron en las culturas Egipcias, Breasted (2013) realizó una traducción y comentario del papiro quirúrgico de Edwin Smith donde cita grandes intoxicaciones por el metal, exactamente lo que conocemos como el plomo y donde los egipcios utilizaban este componente en las redes para poder pescar y en algunas esculturas para que duraran más.

Más tarde, en la época Griega (1200 a.C-146 a.C), Nicandro de Colofón, (138-133 a.C), en su obra *Alexipharmaca* (siglo X), señalaba que había un brote de cólicos abdominales, parálisis de extremidades y otras enfermedades dadas por la ingesta de litúrgico (mineral obtenido mediante la separación del plomo y la plata) y cerusita (carbonato de plomo). Su uso era comercial, ya que se podía emplear en cosmética e incluso en joyería.

Durante el Imperio Romano (27 a.C. - 476 d.C), el uso del plomo se fue incrementado porque tardaba mucho en descomponerse, su utilización en tuberías (donde se transportaba el agua corriente) y vasijas era muy utilizado por los romanos. Además era común utilizar el plomo en la preparación del vino. Por ello, la aparición de intoxicaciones y enfermedades por plomo era muy frecuente en esta época así lo mencionaba (Breasted, 2013).

Es más, el médico Dioscórides (40-90 d.C.) describió en su libro *De Materia Médica* (1478) que el plomo hace a la “mente perezosa”. Gayo Plinio Segundo, más conocido como <<Plinio el Viejo>> (23-70 d.C.) citaba en su obra *“Historia natural”* (77 d.C.) como los trabajadores se tenían que atar unas máscaras gigantes de piel de vejiga para poder protegerse del polvo, estas primeras menciones históricas hacen referencia a todas esas enfermedades laborales y cómo intentaban prevenirlo. Así pues, esto marcó un comienzo, que con el tiempo ha evolucionado hasta llegar a nuestros días.

Al final de la Edad Media y durante el Renacimiento en el siglo XIX, Robles-Osorio y colaboradores (2014) presentaron una breve historia de la intoxicación por plomo donde argumentaban que el plomo seguía siendo uno de los metales pesados más utilizados en todo el mundo. La maleabilidad fue aprovechada por Johannes Gutenberg (1400-1468) inventor de la prensa de imprenta, en la elaboración de las primeras ilustraciones. Además en pintores y orfebres se daba como enfermedad específica en ellos, incluso muchos pintores famosos como Francisco de Goya (1746-1828) , en un análisis clínico se demostró que tenía altos niveles de plomo en su organismo como bien explicó durante la conferencia inaugural de la exposición “Los

*caprichos de Goya (2011)*”, Pilar Sedano, ex jefa del Departamento de Conservación del Museo Nacional del Prado y del Museo Nacional Reina Sofía, en Madrid, España.

El médico alemán Ulrich Ellenborg (1440-1499) explicaba medidas preventivas tales como abrir ventanas y cubrir las bocas en los trabajos de pintores y trabajadores de metales con el objetivo de evitar la intoxicación por varios metales pesados. El plomo no era el único metal de intoxicación en estas épocas, hubieron muchos metales contaminantes que utilizaban nuestros antepasados para varias actividades. Además de los múltiples accidentes laborales ya que no tenían ninguna protección. (Robles-Osorio ML, et al., 2014)

A pesar de lo anterior, con la llegada de la industrialización (1760-1840), el invento de la máquina de vapor por James Watt (1736-1819) y el auge por el comercio, incrementó con creces las actividades manufactureras, las industrias y las grandes fábricas y fue justo en este instante donde se puso más que nunca de manifiesto la preocupación de los trabajadores en su ámbito profesional. (Robles-Osorio ML, et al., 2014)

#### **4.1.1. Cambios en el ámbito laboral originados por la llega de la industria a España.**

La revolución industrial en España (1830-1975) no fue muy diferente a la de otros países. Como habíamos comentado en el anterior punto, tras la euforia de las actividades comerciales y el incremento de la actividad económica, el trabajo había aumentado considerablemente y con ello los accidentes y enfermedades profesionales. Es más, debían ser los propios trabajadores los que debían de buscar soluciones para evitar daños según cuenta numerosas citas bibliográficas en referencia a las deficientes condiciones laborales que reflejan la precariedad laboral en esta época, un ejemplo de ello es la recopilación que hizo el catedrático Jaime Montalvo Correa (1942) en su obra “Fundamentos del Derecho del Trabajo”

En su obra previamente mencionada, Correa (1942) destacó la importancia de recordar el informe oral presentado por Perezagua, quien hizo referencia a un trágico incidente ocurrido el 8 de mayo de 1883 en la Real Fábrica de Armas de Toledo. En este incidente, tres obreras perdieron la vida en una explosión, sin que sus familias recibieran ninguna compensación o indemnización. Estos tristes hechos resaltan la necesidad de proteger los derechos de los trabajadores en caso de accidentes laborales.

En una intervención realizada en el Ateneo, Serrano Fatigati (1903) expresó ideas similares, enfatizando que la mortalidad entre las masas obreras era más elevada en comparación con otras clases sociales. Estas afirmaciones ponen de manifiesto la preocupación por las condiciones laborales y la necesidad de garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores.

La situación no mejoraba, la incorporación al mundo laboral de las mujeres donde su salario era inferior al de un hombre, así como la explotación infantil, las largas jornadas laborales y que los

accidentes y enfermedades profesionales sólo incrementaron, se puso en marcha movimientos obreros y organizaciones sindicales en defensa de los trabajadores para poder combatir este desastre. (ibid)

De Lara (1977) analizó el movimiento obrero en la historia de España, los orígenes del movimiento obrero en España se sitúan en Cataluña (1830-1840) con la industria textil, donde dio lugar a multitud de conflictos entre obreros y patronos donde Karl Marx (1818-1883) un economista y sociólogo de origen judío influyó en la lucha de clases basado en el proletariado.

Es más, el 1 de julio de 1855, en Barcelona, se convoca la primera huelga general que tiene lugar en España, donde se extendieron los primeros movimientos sindicales hacia otras ciudades. No obstante, no es hasta el Sexenio Democrático (1868-1874) cuando nace la fundación en el Congreso Obrero de Barcelona de 1870 de la Federación Española de la Primera Internacional influida por Bakunin (1814-1876) propulsor del socialismo revolucionario y de los movimientos obreros. (De Lara, 1977)

Durante la Restauración se constituyeron las dos principales organizaciones sindicales españolas, la Confederación de Trabajadores Socialistas (1888) y la Confederación Nacional del Trabajo anarcosindicalista (1910), que prevalecieron hasta la Segunda República Española. La CNT y la UGT encabezaron la revolución social que tuvo lugar en la República durante los primeros meses de la Guerra Civil Española. Durante esta época dichos sindicatos llevaron a cabo diversas acciones para proteger la salud de los trabajadores expuestos a sustancias tóxicas en el lugar de trabajo. En el contexto de la exposición a sustancias tóxicas en el lugar de trabajo, los sindicatos realizaron acciones como la negociación de convenios colectivos que establecieran medidas de seguridad e higiene en el trabajo, la denuncia de casos de intoxicación y la lucha por la regulación y el control de las sustancias tóxicas en los lugares de trabajo. Por ejemplo, en la década de 1920, la Confederación Nacional del Trabajo (CNT) lideró una serie de huelgas en la industria textil en Barcelona para exigir la mejora de las condiciones de trabajo, incluyendo la eliminación de sustancias tóxicas en el proceso de producción. En la década de 1930, el sindicato Unión General de Trabajadores (UGT) también participó en la negociación de convenios colectivos en diferentes sectores para establecer medidas de seguridad e higiene. Durante la dictadura franquista, estas dos centrales históricas fueron severamente reprimidas hasta casi desaparecer (De Lara, 1977).

De Lara (1977), en su libro "El movimiento obrero en la historia de España", sostiene que el movimiento obrero ha sido uno de los actores principales de la historia de España desde mediados del siglo XIX hasta nuestros días, a lo largo de su historia, el movimiento obrero ha sido protagonista de numerosas huelgas y protestas, y ha contribuido a la formación de partidos políticos y sindicatos que defienden los intereses de los trabajadores. En la fase final del franquismo surge una nueva organización denominada Comisiones Obreras que, junto a la reorganizada UGT, sería una coalición de dos mayorías desde la época de la Nueva Democracia hasta la actualidad.

Así pues, el primer impulso que obtuvo España fue la promulgación de la Ley de Accidentes de Trabajo, el 30 de enero de 1900, el objetivo de esta era garantizar la seguridad y la salud en el trabajo. Tras esta primera ley, proporcionó muchos beneficios, mejorando así las condiciones laborales, además brindó la oportunidad a la contratación de seguros médicos, lo que conocemos como las mutuas. También se dio para penalizar y controlar el incumplimiento de la normativa de acuerdo con información de la página de Wikipedia dedicada al movimiento obrero español.

Más tarde, le siguieron otras leyes que han marcado el desarrollo histórico de la seguridad e higiene del trabajo en el estado español, creando el Servicio Social de Higiene y Seguridad en el Trabajo, que en la actualidad se llama Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), que se juntó con la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo conocida con las siglas OGSHT, y la regulación de los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo, y se introduce en España el concepto de higiene del trabajo. (ibid)

Posteriormente la verdadera ley que impulsó la seguridad e higiene del trabajo fue la aprobación de la Ley 31/1995, de 8 noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con la que todos los trabajadores y empresarios deben comprometerse. (ibid)

#### **4.1.2. La noción de “slow violence” y su relación con la exposición laboral a agentes contaminantes en el medio ambiente.**

En este apartado nos vamos a centrar en un tema muy importante, donde tal vez las personas lo pasamos por alto o simplemente no le damos la importancia que debería.

La contaminación tóxica, que es cualquier tipo de contaminación ambiental que daña a los seres vivos, representa una importante amenaza para la salud mundial. No obstante, sus efectos no afectan a todos de la misma manera (Boudia y Jas, 2019). Las comunidades más vulnerables, especialmente aquellas de bajos ingresos y de minorías étnicas, son las más propensas a experimentar peligros ambientales y riesgos para la salud (Brulle y Pellow, 2006). Ante esta situación, las comunidades afectadas organizan protestas para evitar la construcción de instalaciones que sean perjudiciales para su bienestar social y ecológico (Novotny, 2000). Sin embargo, estas protestas pueden generar conflictos ambientales (Martínez-Alier y O'Connor, 1996).

La exposición a la contaminación tóxica es un tema complejo que puede manifestarse de diversas maneras, como el contacto con la piel, la inhalación, la ingestión e incluso la exposición prenatal. Los efectos de la contaminación tóxica pueden ser difíciles de detectar y sus consecuencias pueden extenderse más allá de las escalas temporales y espaciales (Agard-Jones, 2013). Por ejemplo, algunos pesticidas sintéticos utilizados en la agricultura pueden desplazarse más allá de su ubicación prevista, llegando al suelo, al agua y al aire, lo que afecta la salud de las

comunidades que viven a kilómetros de distancia (Harrison, 2011). Además, las toxinas pueden ser heredadas, lo que aumenta los efectos intergeneracionales (Smith, 1999). Estas complejidades hacen que los conflictos ambientales que involucran impactos en la salud sean diferentes a aquellos que no los tienen.

Rob Nixon (2011) examina el impacto de la “violencia lenta” en el medio ambiente y en comunidades marginadas. La violencia lenta se le refiere a un tipo de violencia que no es visible, sino que va poco a poco, de manera silenciosa y gradual. Este tipo de violencia puede provocar multitud de cosas perjudiciales como por ejemplo degradación ambiental, la contaminación, la pobreza, la marginación social y el cambio climático, un tema a la orden de todos.

Nixon (2011) argumenta que la violencia lenta tiene un impacto en las comunidades más marginadas, especialmente en los países en desarrollo. Dichas comunidades son las más afectadas por consecuencia de la explotación de los recursos naturales por parte de actividades humanas como es la tala excesiva de árboles, las emisiones y vertidos industriales a la atmósfera y a la hidrosfera, la extracción y refinamiento de combustibles fósiles, sin dejar de lado la producción de energía con combustibles fósiles y otras fuentes no renovables. Además del uso excesivo de automóviles impulsados por la gasolina o el diésel y el uso indiscriminado de plásticos y objetos no biodegradables en espacios naturales. Esta violencia se manifiesta en forma de enfermedades, desplazamientos forzados, conflictos sociales y pérdida de subsistencia.

Además, el citado autor señala que la violencia lenta tiene un impacto desproporcionado en las comunidades indígenas y en las personas de color. Estas comunidades han sido desde siempre marginadas y excluidas del acceso a los recursos y a la toma de decisiones. Por lo tanto, son las que están en mayor riesgo de sufrir los impactos de la violencia lenta.

Por último, Nixon (2011) propone que es necesario cambiar la forma en que pensamos sobre la violencia y la justicia. En lugar de enfocarnos solo en la violencia inmediata, debemos prestar atención a la violencia lenta y silenciosa que es incluso igual o más peligrosa.

Davies (2018) explora la relación entre la industria petroquímica y la violencia lenta y la necropolítica en el sur de Texas. La metodología que utiliza es el enfoque interseccional es una perspectiva que se utiliza para analizar cómo diferentes formas de opresión, como el racismo, el sexismo, la homofobia y la discriminación de clase, interactúan y se superponen entre sí, creando experiencias únicas de opresión para las personas que experimentan múltiples formas de discriminación.

Aplicado al contexto de Davies (2018), el enfoque interseccional reconoce que la degradación ambiental no afecta a todas las personas por igual, y que aquellos que ya están marginados por razones de género, raza, clase, orientación sexual, discapacidad y otros factores, están especialmente en riesgo de sufrir las consecuencias de la crisis ambiental y social. Por lo tanto, se

necesita un enfoque interseccional para abordar la crisis ambiental y social, lo que significa abordar las intersecciones de las desigualdades sociales y ambientales, y reconocer que las soluciones que aborden sólo un aspecto de la crisis serán insuficientes.

El artículo comienza con una descripción detallada del impacto de la industria petroquímica en la región del Golfo de México, especialmente en los estados de Texas y Louisiana. El citado autor argumenta que la industria petroquímica ha creado una forma de violencia lenta, que no es visible de manera inmediata pero que tiene efectos devastadores a largo plazo en la salud de las personas, los ecosistemas y las comunidades. Esta violencia lenta se manifiesta en forma de contaminación del aire y del agua, la degradación del suelo, la pérdida de biodiversidad y la exposición a sustancias químicas tóxicas.

Davies (2018) también examina el papel de la necropolítica en esta crisis ambiental y social. La necropolítica es un concepto acuñado por el filósofo camerunés Achille Mbembe (1957) que se refiere al uso del poder para determinar quién vive y quién muere. En el contexto de la industria petroquímica, la necropolítica se manifiesta en la forma en que se han establecido y se mantienen las zonas industriales, que suelen estar ubicadas en áreas pobres. Estas comunidades son expuestas a niveles peligrosos de contaminación y, como resultado, sufren una mayor incidencia de enfermedades y muertes prematuras.

Según Davies (2018) la industria petroquímica y la violencia lenta y la necropolítica que genera están enraizadas en una estructura económica global que valora el beneficio económico por encima del bienestar humano y ambiental. La industria petroquímica es un elemento clave de esta estructura, ya que proporciona los materiales necesarios para la producción de una amplia gama de productos, desde plásticos hasta combustibles fósiles.

Esta obra ofrece una crítica poderosa y perspicaz de la industria petroquímica y su impacto en la región del Golfo de México. El autor nos muestra cómo la violencia lenta y la necropolítica generada por la industria petroquímica están enraizadas en una estructura económica global que prioriza el beneficio económico.

Más recientemente Armeiro (2021) desarrolla el concepto de "Wasteoceno" un concepto que establece conexiones entre residuos, justicia y nuestro mundo actual. Dado que cada historia del Antropoceno implica residuos, Armiero ve los residuos como una herramienta interpretativa que permite comprender profundamente las relaciones socioecológicas contemporáneas, resultando en personas y lugares desperdiciados. Cuando el autor discute las relaciones socioecológicas injustas, aclara que "el Wasteocene se trata tanto de la limpieza y los entornos asépticos como de la suciedad y la contaminación, porque en su esencia misma, el desperdicio implica separar lo que tiene valor de lo que no lo tiene" (Armeiro, 2021:10). Este concepto no solo aporta una perspectiva diferente, sino que también revela algo obvio y, al mismo tiempo, inadvertido. La novedad de la comprensión de Armiero (2021) sobre los residuos radica en que los ve como una relación en

lugar de como un objeto. Los residuos amenazan con infiltrarse en cada entorno: desde sistemas microscópicos hasta globales, como sustancias químicas o parches de basura, e incluso superando los límites de la estratosfera terrestre. Si bien su ubicuidad no puede ser cuestionada, la dispersión "masivamente distribuida en el tiempo y el espacio" (Morton, 2013, p. 1) impacta el mundo de manera significativamente desproporcionada. El Wasteoceno destaca precisamente los mecanismos para esta distribución desigual. Definido como "una narrativa que vincula los residuos, la justicia y la creación de nuestro mundo actual", considera que los residuos no son solo un objeto, sino más bien "un conjunto de relaciones socioecológicas destinadas a (re)producir la exclusión y las desigualdades" (Armiero, 2021, p. Esto es visible, por ejemplo, en el concepto de 'otredad' que se basa en una relación sujeto-objeto mientras se refuerza con múltiples niveles de violencia. Reconocer esta práctica relacional del Wasteocene es importante porque es inherente al colonialismo y porque la producción de residuos implica producir al otro. Como lo expresa Armiero(2021): "Otrificar significa cambiar 'la naturaleza' del otro mientras se lo utiliza simultáneamente para preservar un privilegio" (p.10).

En resumidas cuentas, actualmente no solo en los países marginales, sino también en los más desarrollados se está viendo condicionado por la llamada violencia lenta y el Wasteoceno ya que cuando un polvo tóxico se adentra en nuestros pulmones día tras día, cuando el ganado y la pesca están más envenenados que nunca y la presencia de cánceres y enfermedades en nuestros allegados son cada vez más sonantes. Se crea así, una ciudad que muere poco a poco independientemente de la economía de cada persona y sin darnos cuenta nadie.

#### **4.1.3. Importancia de las condiciones ambientales en el entorno laboral y su relación con la salud de sus trabajadores.**

Dada su estrecha relación con la salud de los trabajadores, se deben tener en cuenta los factores ambientales del entorno de trabajo. El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) establece que la exposición a diversos agentes ambientales en el trabajo, como químicos, peligros físicos o agentes biológicos, puede tener efectos perjudiciales para la salud de los trabajadores a lo largo del tiempo, tanto a corto como a largo plazo. a largo plazo.

Es por ello que la Organización Internacional del Trabajo (OIT) afirma en su Informe Mundial sobre Seguridad y Salud en el Trabajo 2017 que "la exposición ocupacional a sustancias peligrosas continúa siendo un importante problema de salud pública, con consecuencias graves y duraderas para los trabajadores, sus familias y sociedad en general" (OIT, p. 17).

Investigadores como De Matteis et al. también han investigado la conexión entre los factores ambientales en el trabajo y la salud de los empleados. (2015) descubrieron que "la exposición a contaminantes ambientales en el trabajo se ha asociado con un mayor riesgo de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, así como de cáncer" (p. 1).

Por lo tanto, es crucial que las empresas tomen medidas para garantizar condiciones ambientales adecuadas en el lugar de trabajo para salvaguardar la salud y la seguridad de sus empleados. Según el INSHT, “la prevención y el control de los riesgos ambientales en el trabajo es una tarea fundamental para proteger la salud de los trabajadores y mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable” (INSHT, 2018).

En conclusión, para tomar medidas preventivas que aseguren un ambiente de trabajo seguro y saludable, es fundamental comprender la importancia de los factores ambientales en el lugar de trabajo y su relación con la salud de los empleados.

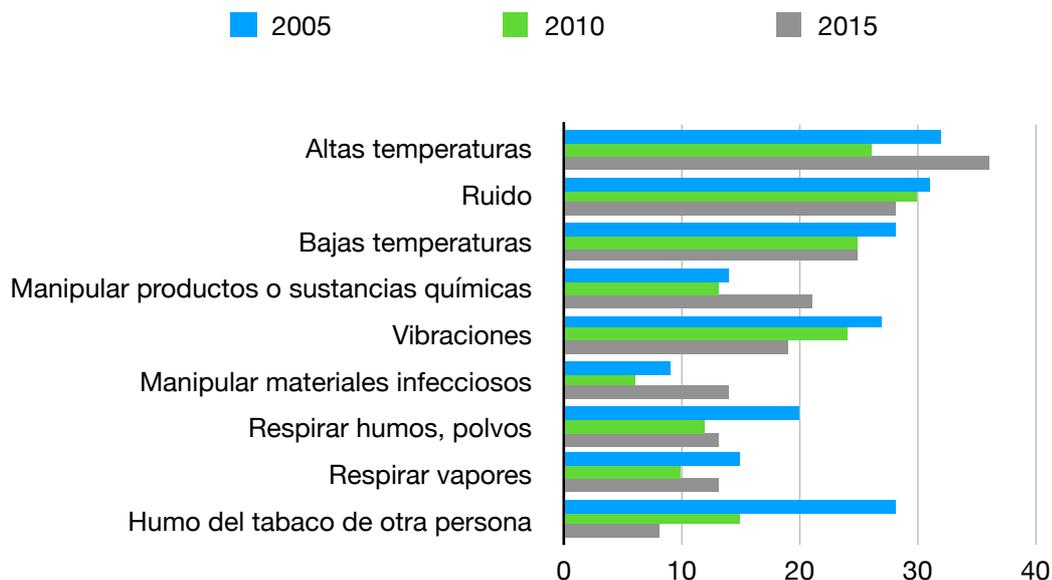
## **4.2. RIESGOS POR AGENTES CONTAMINANTES EN EL MEDIO LABORAL**

Las personas desarrollan su actividad profesional en un medio ambiente que posiblemente pueda deteriorar la salud en un determinado plazo, bien sea corto, medio o a largo término. Según un artículo en Nalanda Global (2022), los contaminantes pueden ser un riesgo oculto en el lugar de trabajo. Trabajar no sólo es una actividad ingrata, en muchas ocasiones, y dependiendo del trabajo, puede desencadenar serios peligros para la salud debido a diversos agentes contaminantes. La presencia de sustancias tóxicas dentro del ámbito profesional suelen ser habituales, y potencialmente dañinas. Por ello, la higiene laboral es la encargada de prevenir todo lo anteriormente comentado. Se presentan tres tipos de agentes (físicos, biológicos y químicos) que vamos a explicar más detalladamente en los siguientes apartados.

A continuación nos vamos a centrar en datos generales del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSHT). En España según los datos de las encuestas de Condiciones de Trabajo de 1999, el 27,7% de los empleados estaban expuestos a agentes tóxicos. El 17,1% de los trabajadores manipulaban en su puesto laboral productos altamente nocivos para la salud, el sector donde más agentes contaminantes hay es el sector de la Industria con un 27,1% ya sea por inhalación de humos, vapores, polvos, etc., o por manipular productos tóxicos.

Otro de los riesgos más señalados por los trabajadores en otro sondeo según la Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo en 2015 son las altas y bajas temperaturas (32% y 28% respectivamente en 2005) y el ruido fuerte que utilizan en el ámbito laboral (31% en 2005). En 2010 se mejoró estos datos ligeramente en los riesgos anteriormente dichos y en otros como puede ser respirar humos y gases o manipular productos o sustancias químicas. No obstante en 2015 se vio incrementado otra vez los datos, con las altas temperaturas hasta llegar a un 36%. Otra subida considerable con un 21% la manipulación de productos tóxicos y con 8 puntos más desde 2010 hasta 2015 se vio influenciado manipular materiales infecciosos con un 14%. (Ver gráfico 1).

**Gráfico 1.** Exposición a riesgos. Evolución 2005-2015 (%)



**Fuente:** *Elaboración propia a partir de la Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (INSHT) de 2015.*

Por actividad económica, se pueden ver diferentes aspectos. Las actividades que mayor frecuentan las exposiciones a riesgos bien sean físicos, biológicos o químicos son: la Construcción donde observamos los mayores porcentajes sobretodo con riesgos físicos (65%, 63%, 71%, 55%) , en el puesto número dos tenemos a la Agricultura muy cerquita de la Industria con porcentajes muy similares donde el más alto es 74% y 45% en altas temperaturas y lo mínimo es en el humo del tabaco de otras personas con un 10% y un 8% respectivamente. Para finalizar la tabla, la Salud obtiene el último puesto pero no muy atrás, ya que es otro oficio donde los agentes contaminantes están presentes, en este caso el porcentaje más alto es en manipular materiales infecciosos con un 59% y el mínimo al igual que los demás es el humo del tabaco de otras personas con un 3%. (Ver tabla 1).

**Tabla 1.** Actividades económicas con más exposición a riesgos físicos, biológicos y químicos.

	Agricultura	Industria	Construcción	Salud	Total
Vibraciones	43 %	41 %	65 %	8 %	19 %
Ruido	31 %	45 %	63 %	13 %	28 %
Altas temperaturas	74 %	45 %	71 %	24 %	36 %
Bajas temperaturas	68 %	27 %	55 %	12 %	25 %
Respirar humos, polvos	13 %	30 %	48 %	4 %	13 %
Respirar vapores	11 %	24 %	36 %	12 %	13 %
Manipular productos o sustancias químicas	38 %	29 %	42 %	35 %	21 %
Humo del tabaco de otras personas	10 %	8 %	30 %	3 %	8 %
Manipular materiales infecciosos	16 %	17 %	15 %	59 %	14 %

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (INSHT) de 2015.

#### 4.2.1. Exposición laboral a los agentes físicos.

Como bien explica el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSHT) en el portal de riesgos físicos, estos factores de origen físico ambientales se determinan habitualmente para describir diferentes formas de energía que tienen la capacidad de causar desperfectos en la salud y seguridad de los trabajadores.

Dentro de estos agentes se incluye: el ruido, ambiente térmico (iluminación, temperatura y humedad), la vibración, las radiaciones ionizantes y las radiaciones no ionizantes, entre las que se encuentran los campos electromagnéticos y radiaciones ópticas. (Portal de riesgos físicos, INSHT) Según el informe sobre cáncer laboral elaborado por CCOO (CCOO, 2021), la exposición a determinados agentes cancerígenos en el entorno laboral puede aumentar el riesgo de desarrollar

esta enfermedad. El informe también destaca la importancia de la prevención y la protección en el lugar de trabajo para reducir estos riesgos. Algunos de los diferentes tipos de accidentes o enfermedades profesionales, pueden ser:

1. Periodos de tiempo muy largos con niveles de presión sonora excesivos dando así sordera profesional, y otras consecuencias podrían ser aumento del ritmo cardiaco, aceleración del ritmo respiratorio... Los valores límites de exposición diaria y valores pico, en España son de 87dB(A) y 140dB(C) respectivamente.
2. Largos periodos de tiempo a temperaturas extremas puede dar lugar a un golpe de calor o deshidratación.
3. Exponerse a radiaciones ionizantes (hemorragias, cánceres...) y a radiaciones no ionizantes (cataratas, conjuntivitis...).

La prevención de los riesgos relacionados con los agentes físicos, exige una serie de medidas preventivas para evitar o minimizar su exposición. Dichas medidas se recogen en varios decretos para así garantizar la protección y seguridad de los trabajadores a dichos riesgos. (CCOO, 2021).

**Tabla 2.** Legislación de referencia para riesgos derivados de agentes físicos.

LEGISLACIÓN DE REFERENCIA	
AGENTE FÍSICO	LEGISLACIÓN NACIONAL
RUIDO	Real Decreto 286/2006 sobre Ruido
ILUMINACIÓN	Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo
TEMPERATURA Y HUMEDAD	Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo
VIBRACIONES	Real Decreto 1311/2005 sobre vibraciones mecánicas
RADIACIONES IONIZANTES	Real Decreto 1029/2022 sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
RADIACIONES NO IONIZANTES	Real Decreto 783/2001 sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes

**Fuente:** Elaboración propia a partir del BOE (riesgos físicos).

#### 4.2.2. Exposición laboral a los agentes biológicos.

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSST, s.f.), los riesgos biológicos en el entorno laboral pueden afectar a la salud de los trabajadores y ser causantes de enfermedades infecciosas, alergias y otros problemas de salud. Por esta razón, es necesario implementar medidas de prevención y control para reducir la exposición a estos riesgos y garantizar la seguridad y salud en el trabajo. Los agentes biológicos son los microorganismos (virus, parásitos, bacterias y hongos), que cuando tiene un mal uso o una imprudencia tienen la capacidad de afectar de manera adversa la salud de los humanos y en este caso de los trabajadores. Son muy adaptables a los cambios que ocurren en el medio ambiente, por ello son muy perjudiciales para la salud. Pueden afectarnos en forma de infección, alergia o toxicidad. Los factores ambientales de origen biológico que pueden dar en enfermedades laborales son:

1. Bacterias: tétanos, tuberculosis, legionelosis...
2. Parásitos: paludismo, toxoplasmosis...
3. Virus: hepatitis, rabia...
4. Hongos: pie de atleta...

**Pictograma 1.** Pictograma de riesgo biológico.



**Fuente:** (INSST)

En cuanto a las medidas preventivas están relacionadas con el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, es la norma específica que establece las disposiciones mínimas y medidas preventivas concretas que la empresa debe aplicar a las actividades en las que los trabajadores y trabajadoras estén o puedan estar expuestos a agentes biológico. Su aplicación dependería según el grupo biológico, para entenderlo mejor visualizamos estas dos tablas. (Ver tabla 3 y tabla 4).

**Tabla 3.** Clasificación de los agentes biológicos en grupos de riesgo.

GRUPO DE RIESGO	RIESGO INFECCIOSO	RIESGO DE PROPAGACIÓN	TRATAMIENTO EFICAZ
1	Poco probable que exista una enfermedad	No	No es necesario
2	Sí puede causar alguna enfermedad	Poco	Sí
3	Sí puede causar una enfermedad más grave	Puede ser	Sí
4	Causa enfermedad grave	Bastante probable	Se desconoce

**Fuente:** Elaboración propia a partir del INSST (Riesgos Biológicos)

**Tabla 4.** Aplicación del articulado del Real Decreto 664/1997.

APLICACIÓN SEGÚN GRUPOS BIOLÓGICOS		
EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DEL GRUPO 2, 3 Ó 4	Intención deliberada de utilizar agentes biológicos	Se aplica Arts. 5 al 15 (anexos IV y V)
	Sin intención deliberada de utilizar agentes biológicos	Se aplica Arts. 5 al 13 (salvo que los resultados de la evaluación lo hiciesen innecesario)
EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS GRUPO 1	Principios de correcta seguridad e higiene profesional	

**Fuente:** Elaboración propia a partir del BOE (Real Decreto 664/1997)

### 4.2.3. Exposición laboral a los agentes químicos.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (s.f.) proporciona información sobre PRL en riesgos químicos a través del Portal INSST, así pues los agentes químicos como bien cita el INSHT son sustancias que siendo absorbidas por nuestro organismo pueden ser muy perjudiciales. Existen de origen natural, pero generalmente son creadas por el humano. Sobre los riesgos expuestos a los agentes químicos. Para que el efecto sea más dañino, depende del tiempo y de la cantidad, cuanto menor sea la dosis, produce menos toxicidad y viceversa. Los efectos son por consiguiente muy diferentes, desde una simple irritación hasta un cáncer.

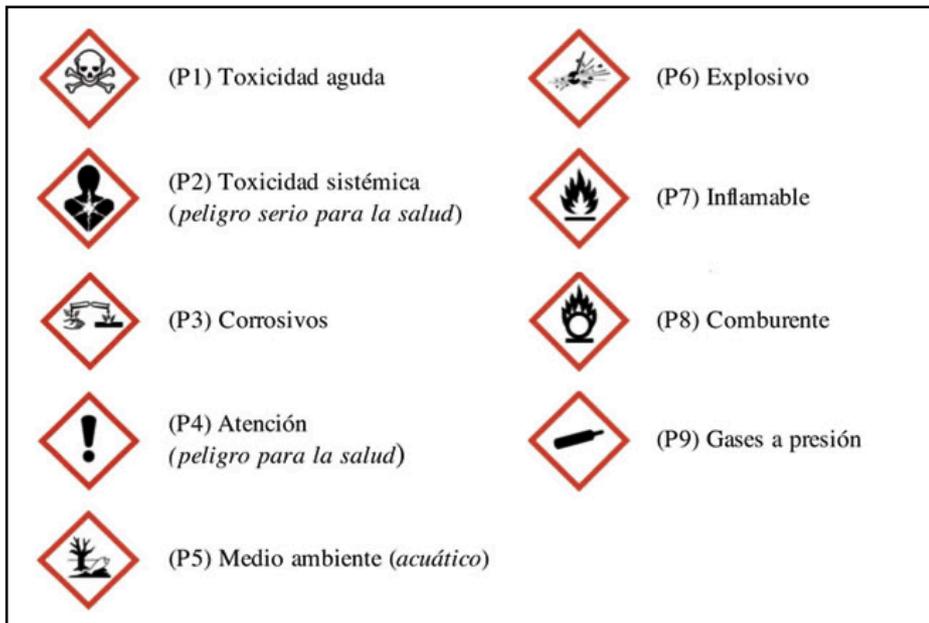
Los contaminantes más comunes son los gases, combustibles, aerosoles, ácidos sulfúricos y los metales. Los agentes químicos entran al organismo por varias vías, como son las respiratorias o inhaladoras, dérmicas o cutáneas, digestiva y parenteral o percutánea. Al igual que los efectos de los productos tóxicos en el ámbito profesional sobre el cuerpo humano también lo son diferentes. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, s.f.)

**Tabla 5.** Efectos tóxicos sobre el cuerpo humano de un trabajador.

EFECTOS TÓXICOS SOBRE EL TRABAJADOR	
CORROSIVOS	Destruye los tejidos sobre los que actúa el contaminante
IRRITANTES	Irrita la piel o las mucosas entran en contacto con el tóxico
NEUMOCONIÓTICOS	Alteración pulmonar por partículas sólidas o polvos
ASFIXIANTES	Producen desplazamiento del oxígeno del aire
ANESTÉSICOS O NARCÓTICOS	Depresión del sistema nervioso central.
CANCERÍGENOS MUTÁGENOS Y TERATÓGENOS	Pueden aparecer modificaciones hereditarias y malformaciones en el feto, además de tumores cancerígenos.
SISTÉMICOS	Alteraciones en diversos órganos (hígado, riñón...)

**Fuente:** Elaboración propia a partir del INSHT (Riesgos Químicos)

## Pictograma 2. Pictogramas de peligrosidad de los productos químicos.



**Fuente:** SCIELO (Arch Prev Riesgos Laborales).

La exposición a productos químicos peligrosos en el lugar de trabajo puede provocar condiciones de salud adversas, como dolores de cabeza, dificultad para respirar, irritación de la piel, reacciones alérgicas graves y otros efectos secundarios más graves y duraderos. Si bien la mayoría de los productos químicos peligrosos son fácilmente identificables, algunos de ellos se pueden usar a diario sin que los trabajadores se den cuenta de antemano de sus posibles efectos negativos. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, s.f.)

Como todos los demás agentes contaminantes, el agente químico también tiene su propia ley y cómo prevenir el contaminante: Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (ibid)

### 4.2.3.1. Actual industria artes gráficas: la imprenta.

He escogido hablar especialmente de esta industria, las artes gráficas y edición porque como he comentado durante mi proyecto, he tenido la oportunidad de conocer de primera mano una experiencia de un trabajador, el cual ha sufrido una enfermedad profesional a causa de dicha industria. Por ello, voy a explicar como es esta profesión y sus riesgos laborales ya que parecen menos perjudiciales para la salud del trabajador pero la realidad es otra.

Según Ferysu Artes Gráficas (s.f.), las artes gráficas comprenden una serie de procesos que permiten la producción de materiales impresos, esa serie de procesos se clasifican en dos etapas: el proceso creativo y el industrial. Las artes gráficas hacen referencia a la elaboración de elementos visuales a partir de técnicas de dibujo, grabado o de imprenta.

Actualmente las artes gráficas se emplean como un medio de publicidad y marketing, aplicándolo a distintas técnicas como por ejemplo rótulos, carteles, envases, cajas, etiquetas etc. Aunque no lo parezca este sector contempla una gran cantidad de accidentes. Según el modo en que la tinta se traspase a un soporte, hay 4 tipos: Xilografía, Litografía, Grabado y Serigrafía. Para poder confeccionar todos estos tipos se necesitan materiales químicos, de los cuales existen diferentes riesgos (Ferysu Artes Gráficas, s.f.):

1. Usan productos químicos como ácido, plomo, alcoholes metilados, disolventes, dicromatos, entre otros que provocan irritabilidad, son inflamables y corrosivos.
2. Las tintas contienen componentes orgánicos volátiles que se quedan durante un largo periodo en el ambiente dando lugar a que los trabajadores lo inhalen provocando daños a los pulmones u otras enfermedades laborales.
3. Los polvos que se usan para pegar las hojas, suelen ser de almidón o de carbonato de calcio, muy tóxico para los pulmones.
4. Además de los riesgos químicos que son los más habituales, también existen los riesgos físicos dentro de la imprenta como puede ser los altos ruidos de las maquinarias o accidentes por el tipo de maquinaria, prensas, rodillos etc.

De lo expuesto se deduce que los riesgos en este sector sean diferentes y múltiples, dada la complejidad tecnológica. Según la guía publicada por Asepeyo (s.f.), la prevención de riesgos laborales es fundamental en la industria del papel, las artes gráficas y la edición el tipo de lesión que más frecuente son las quemaduras químicas producidas por contacto con sustancias tóxicas y nocivas.

Para lidiar con los riesgos relacionados con el uso de productos químicos es necesario que se cuente con medidas preventivas tal y como nos lo explica el “ Mapa de riesgos laborales en el sector de las artes gráficas “ financiado por la Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales y el sindicato UGT FICA (2019):

1. Los productos químicos deben guardarse en lugares frescos y con buena ventilación.
2. Los productos deben estar cerrados herméticamente y en sus envases originales.
3. Todos los productos químicos deben estar con su respectiva etiqueta.
4. La empresa debe tener a disposición de los trabajadores las fichas de seguridad y de los productos químicos.
5. La empresa tiene la obligación de proporcionar a sus empleados la EPI recomendada por el fabricante.

6. Los trabajadores tienen que leer la etiqueta de cada producto tóxico antes de manipular nada.
7. Se debe de realizar por parte de cada empleado un lavado masivo después de cada manipulación.
8. No comer, ni beber ni fumar en el lugar de trabajo.
9. Los trabajadores tienen que estar informados de los riesgos a los que se exponen y cómo actuar.

Además se deberá de reducir el tiempo de exposición de los empleados a los agentes químicos, como dicta las siguientes medidas expuestas FICA(2019):

1. En una zona de contaminantes químicos, los trabajadores tendrán que ser el mínimo establecido.
2. Delimitar el acceso a determinadas áreas en las que existe peligro de agentes químicos.
3. Los trabajadores expuestos a contaminantes químicos no podrán hacer horas extras.
4. No exceder el tiempo máximo permitido a los trabajadores.

#### **4.2.3.2. Actual industria de la siderometalurgia.**

Según el sitio web de Panel y Acanales (s.f.), existen varios químicos industriales que se utilizan comúnmente en la siderometalurgia. En el artículo se describe el uso de estos químicos y su importancia en el proceso de producción, la metalurgia se divide en tres especialidades: metalurgia del hierro (acero), metales preciosos (oro) y metales no preciosos (aluminio).

La metalurgia es el sector más amplio en cuanto actividades industriales, ya que recoge la fundición, la fabricación de productos brutos por los laminadores, la transformación de productos brutos en productos semi terminados y para finalizar, la elaboración de material y productos terminados para la industria como puede ser aeroespacial, automovilística, sistemas de informaciones, telecomunicaciones, envases alimentarios, construcción y un largo etcétera. (ibid)

Aquí se utiliza muchos productos químicos en sus elaboraciones de fabricación:

1. Pinturas.
2. Solventes.
3. Resinas
4. Poliuretanos.
5. Aceites
6. Agentes utilizados durante los tratamientos de superficie ( ácido acético, hidroxilos de sodio, cal, colorantes, sulfúricos...)

Los químicos industriales utilizados en la siderometalurgia son descritos en detalle por Panel yAcanales (s.f.) en su sitio web, donde se resalta su importancia y funcionalidad en la producción, algunos de los ejemplos que utilizan en este sector los trabajadores es el electropulido (para pulir o alisar los metales) utilizan mezclas de cromo y sulfúricos. Otro ejemplo es la fosfatación, un procedimiento que utilizan mucho para disminuir la corrosión de los metales y mejorar su estado, para ello utilizan ácido nítrico muy caliente. Como podemos observar son muchas las sustancias químicas y tóxicas que se usan en este sector. Uno de los principales operarios que trabajan en la metalurgia son los soldadores, existe una enfermedad llamada la fiebre del soldador y es dado su nombre en especial a este oficio por ellos, ya que el humo de la soldadura contiene contaminantes que dañan las vías respiratorias, los pulmones y el sistema nervioso.

La soldadura es una técnica para unir piezas metálicas a altas temperaturas y es muy utilizada en diversos campos industriales. Además, se liberan vapores metálicos donde se suspenden partículas ultrafinas (PUF) con un diámetro de menos de 100 nm. Según datos realizados por la Asociación de Especialistas en Prevención y Salud Laboral (2019) un soldador tiene un 40% más de posibilidades de desarrollar cáncer pulmonar que una persona fumadora y de inhalar hasta 0,5 gramos de partículas tóxicas en una jornada laboral de 8 horas.

Cuando el metal se derrite, los vapores liberados se oxidan y se condensan en partículas sólidas. La concentración de PUF aumenta y su diámetro disminuye. Su toxicidad depende de las propiedades fisicoquímicas, su composición elemental depende de la técnica de soldadura utilizada. Debido a su tamaño, las PUF entran preferentemente por inhalación, alcanzan el torrente sanguíneo y afectan órganos internos.

Por todo ello, es primordial tener una buena prevención de riesgos laborales, a continuación observaremos un listado de medidas proporcionadas por el libro “Capítulo 63 Metales: propiedades químicas y toxicidad” del autor Gunnar Nordberg (2012) que se deben de adoptar para evitar los daños:

1. **Evitar fugas accidentales:** Prestar atención a fugas accidentales, en muy poco tiempo las concentraciones de tóxicos pueden llegar a ser muy graves.
2. **Ropa de trabajo y equipos de protección:** Evitar el contacto con la piel, utilizando la EPI recomendada por los fabricantes. Muy importante también es cuando en el lugar del trabajo no existe una ventilación adecuada se deberá tener equipos de protección respiratoria. Estos equipos deben tener unas revisiones periódicas.
3. **Taquillas con compartimentos separados:** Disponer de armarios especiales separados para el EPI.
4. **Instalaciones sanitarias de buena calidad:** Deben de tener instalaciones con agua caliente, donde poder comer, donde poder descansar y cambiarse de ropa al finalizar la jornada laboral. Además un buen sistema de extracción hace que el aire contaminado se filtre para eliminar las emisiones tóxicas.

5. **Reconocimientos médicos:** El empresario según la Ley 31/1995, de 8 noviembre, de prevención de riesgos laborales del artículo 22 deberá garantizar a sus trabajadores un servicio de vigilancia de la salud con niveles en sangre y orina.
6. **Personas con patologías previas:** Para los trabajadores que utilizan arsénico no es recomendable que trabajen si tienen patologías cardiovasculares, alergias o lesiones renales. Y los empleados que trabajen con cobre, si tienen la enfermedad de Wilson, tampoco podrán realizar sus tareas.
7. **Métodos de limpieza:** La limpieza deberá ser continuamente y sobre todo en húmedo si hablamos de plomo, cromo o mercurio.
8. **Formación:** Los trabajadores deben estar informados sobre los riesgos a los que se exponen y a las enfermedades que pueden contraer.
9. **Minimizar el número de personas:** En lugares donde se trabaja con el mercurio se debe minimizar el aforo de empleados.
10. **Conservar en lugares frescos:** Dado que muchos materiales (zinc) son más peligrosos porque contienen un riesgo de incendio más elevado, es mejor preservar en lugares frescos, secos y con buena ventilación.

## 5. MARCO LEGAL

### 5.1. ¿Qué derechos tiene el trabajador en materia de prevención?

Todo trabajador tiene derecho a la información, consulta, participación y recibir una formación adecuada para desarrollar su trabajo eficazmente, pudiendo así eliminar riesgos. A pesar de ello, no se exige al trabajador de ninguna obligación, ya que este debe actuar de forma diligente con los medios de trabajo con el fin de evitar riesgos o controlar los riesgos inevitables. Acudiremos principalmente para ello al Estatuto de los Trabajadores, analizaremos qué derechos otorga el legislador a los trabajadores en materia de prevención.

Como bien cita el Artículo 4. Derechos laborales del Estatuto de los Trabajadores:

- Artículo 4.1. Los trabajadores tienen derechos básicos, con su contenido y alcance que para cada uno de estos tiene su propia normativa específica:
  - Artículo 4.1.g) ET: es derecho básico el derecho a la información, consulta y participación de la empresa.
  - Artículo 4.2.d) ET: en relación con los trabajadores tendrán derecho a su interinidad física y a una política adecuada de prevención de riesgos laborales.

Analizando la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, podemos observar los siguientes artículos referentes a los derechos que se otorgan a los empleados referente a la seguridad y salud.

- Artículo 14.1.LPRL: los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud dentro del ámbito laboral, es decir, el empresario pondrá a su disposición la protección adecuada frente a los riesgos laborales.
- Artículo 18.2. LPRL: el empresario tiene como obligación consultar a sus trabajadores, y permitir su participación en todas las cuestiones que afecten a la seguridad y salud en su entorno de trabajo.
- Artículo 21 LPRL: se otorga el derecho para que el trabajador irrumpa su actividad y pueda abandonar el puesto de trabajo, cuando este considere que tiene algún riesgo grave e inminente para su vida. Además si el empresario no permite la adopción de las medidas necesarias para garantizar la salud y la seguridad del trabajador, por mayoría de los miembros podrán frenar la actividad. Este acuerdo será comunicado de inmediato a la empresa y a la autoridad laboral, la cual en el plazo de 24 horas anulará o rectificará la paralización acordada.
- Artículo 22 LPRL: El empresario debe garantizar a los trabajadores el derecho a la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, dicho control sólo podría realizarse con el consentimiento del trabajador,

tan solo será exento en el caso de ser imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajado sobre la salud de los trabajadores o cuando pueda derivar a un peligro para el mismo o para las demás personas relacionadas con la misma empresa, también en el caso de estar en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligro.

- Artículo 40.1. LPRL: Los trabajadores y sus representantes podrán recurrir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si las medidas adoptadas y los medios usados por el empresario no son suficientes para garantizar su salud y seguridad.

## **5.2. ¿Qué obligaciones tiene el trabajador en materia de prevención?**

Todo trabajador y trabajadora tienen derecho a la consulta, información, formación y participación eficaz para poder desarrollar sus tareas en el centro de trabajo y eliminar o reducir los riesgos.

No obstante, no quiere decir que los trabajadores se eximan de ninguna obligación. Cada trabajador/a debe actuar de forma diligente con los medios de trabajo con el fin de evitar o controlar los riesgos inevitables.

Como bien dicta el Estatuto de los trabajadores se recogen los deberes laborales que tiene un empleado bien sea con la salud o con la seguridad que se contempla en la legislación laboral.

- Artículo 5.a) ET: Los trabajadores deberán cumplir con las obligaciones concretas de su puesto de trabajo, conforme dicte las reglas de buena fe y diligencia.
- Artículo 5.b) ET: Los trabajadores observarán las medidas de prevención de riesgos laborales que se adopten.

Además, el artículo 29 de la Ley de Prevención de riesgos laborales dicta lo siguiente:

- Artículo 29.1. LPRL: Es responsabilidad de cada trabajador cuidar, dentro de sus capacidades y siguiendo las medidas de prevención establecidas, tanto su propia seguridad y salud en el trabajo como la de otros individuos que puedan verse afectados por su labor. Esta responsabilidad se basa en su formación y en las instrucciones proporcionadas por la empresa.
- Artículo 29.2. LPRL: Los empleados según su formación y siguiendo las instrucciones en particular del empresario deberán:
  1. Usar correctamente los medios con los que desarrolle su actividad, considerando su naturaleza y los riesgos previsibles.
  2. Emplear de manera adecuada los medios y equipos de protección proporcionados por el empresario, según las instrucciones recibidas.
  3. No alterar los dispositivos de seguridad existentes y usarlos correctamente.

4. Comunicar de forma inmediata a su superior y a los trabajadores responsables de la protección y prevención, o al servicio correspondiente, cualquier situación que, por motivos razonables, implique un riesgo para la salud o seguridad en el trabajo.
5. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por las autoridades competentes para proteger a los trabajadores en su actividad laboral.
6. Colaborar con el empresario para que éste pueda garantizar condiciones de trabajo seguras y sin riesgos para la salud de los trabajadores.

Los trabajadores y trabajadoras que no cumplan con las obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales comentadas en el apartado de arriba tendrán sanción por parte de los empresarios debido al incumplimiento, arreglo a la graduación de faltas y sanciones que se establezcan en las disposiciones legales o en el convenio colectivo de aplicación tal y como se establece en el artículo 58.1 del ET.

### **5.3. ¿Qué deber tienen los empresarios en materia de prevención?**

Para iniciar este apartado, nos basaremos en la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales donde cita las responsabilidades que deriva esta ley a los trabajadores y a los empresarios.

A continuación, tendremos que observar el artículo 14 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, según este artículo los trabajadores deben tener derecho a una protección eficaz en el desarrollo de sus funciones laborales en materia de seguridad y salud. Es por eso que, los empresarios tienen que proteger a sus trabajadores por el posible riesgo laboral que pueda ocurrir, se exige que se realice las tareas preventivas adecuadas a las medidas necesarias para proteger la seguridad y la salud de los empleados.

Como bien explica el apartado dos de esta ley, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con la labor. Además el empresario debe realizar la prevención de riesgos laborales mediante una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva. Y como está dispuesto en el apartado tres de este artículo, se dice que el empresario tiene la obligación de cumplir la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Y como dice el último punto de este artículo, el coste de la seguridad y la salud en el ámbito laboral no deberá caer en los empleados.

Según está dispuesto el artículo 15 de LPRL, el empresario aplicará estas medidas según correspondan: a) Evitar los riesgos, b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar, combatir los riesgos en su origen, d) Adaptar el trabajo a la persona según los puestos de trabajo, atenuar el trabajo monótono y reducir los efectos del mismo en la salud, e) Tener en cuenta la evolución de la técnica, f) Sustituir lo peligroso por poco o ningún peligro, g) Planificar la prevención, buscando un conjunto que integre la técnica, la organización, las condiciones, las relaciones y la influencia

de los factores ambientales en el trabajo, h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual, y finalmente i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Poniendo en contexto el art. 15.4 LPRL, la ley considera que las medidas preventivas tienen que prever imprudencias que no tengan la consideración de temerarias que pudiera cometer el trabajador.

Posteriormente, voy a citar tres artículos de la LPRL, los cuales son estos los que se refiere a las obligaciones empresariales:

- Artículo 17 LPRL, donde citará los equipos de trabajo y medios de protección, aquí se establece la obligación del empresario de adoptar las medidas oportunas con el fin de que los equipos de trabajo sean los adecuados para realizar con efectividad la labor, de forma que se garantice la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlo.
- Artículo 18 LPRL, que cita la información, consulta y participación de los trabajadores, el trabajador debe de recibir toda la información que sea necesaria en relación con los riesgos para la seguridad y salud, tanto aquellos que afecten a la empresa como a cada tipo de puesto, las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el anterior apartado y las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de la presente Ley. Por ello, en el apartado 18.2 LPRL, el empresario debe consultar y permitir la participación de los trabajadores en todas las cuestiones que afecten a la seguridad y salud en el trabajo.
- Artículo 19 LPRL. Formación de los trabajadores. Aquí se dice que el empresario debe avalar que cada empleado reciba formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, en el momento de su contratación y en cualquiera de sus modalidades o duración. Y también cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. La formación será específica en el puesto que realice el trabajador, adaptándose así a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros y repetirse reiteradamente en el caso de ser preciso.

#### **5.4. ¿Qué responsabilidad penal tiene el empresario?**

Como bien explica el artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de España establece la responsabilidad penal de los empresarios en caso de incumplimiento de las normas en materia de prevención de riesgos laborales que puedan poner en peligro la vida, la salud o la integridad física de los trabajadores. Según este artículo, los empresarios serán responsables penalmente en los siguientes casos:

- Cuando hayan incumplido gravemente las obligaciones que les corresponden en materia de prevención de riesgos laborales.

- Cuando no hayan adoptado las medidas necesarias para evitar accidentes laborales o enfermedades profesionales.
- Cuando no hayan proporcionado la información y formación necesarias a los trabajadores sobre los riesgos laborales y las medidas preventivas.
- Cuando hayan puesto a disposición de los trabajadores medios o sustancias peligrosas sin adoptar las medidas de protección necesarias.

Es importante tener en cuenta que la responsabilidad penal se aplica en casos de incumplimiento grave de las obligaciones del empresario, lo que significa que la Ley no exige una garantía absoluta de seguridad y salud en el trabajo, sino que se requiere una actuación diligente por parte del empresario para prevenir riesgos laborales.

Además, la responsabilidad penal de los empresarios no excluye su responsabilidad civil, es decir, la obligación de indemnizar a los trabajadores afectados por los daños y perjuicios sufridos. Esto significa que, en caso de accidentes laborales o enfermedades profesionales, los trabajadores pueden reclamar una indemnización al empresario, además de la sanción penal que corresponda.

En resumen, la responsabilidad penal de los empresarios en materia de prevención de riesgos laborales es una cuestión importante para la protección de los trabajadores y la promoción de la seguridad y salud en el trabajo. Los empresarios tienen la responsabilidad de cumplir con las obligaciones establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y su incumplimiento puede dar lugar a sanciones penales y civiles.

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1. Revisión bibliográfica.**

El TFG emplea una metodología de investigación mixta para avanzar en la parte teórica y en las conclusiones a las que he llegado tras realizar una extensa investigación. Este tipo de metodología se identifica por la inclusión de dimensiones tanto cualitativas como cuantitativas. Numerosos agentes institucionales e individuales están involucrados en el problema que se ha abordado. En las ciencias sociales, los métodos mixtos de investigación se han vuelto extremadamente importantes para el estudio en profundidad del comportamiento social. Debido a la metodología mixta utilizada, el aprendizaje y la comprensión se simplifican y profundizan.

Al principio, se proporciona una sección más teórica. Aquí, analizamos revisiones bibliográficas para recopilar la información necesaria sobre el enfoque del estudio: el medio ambiente y la salud de los trabajadores expuestos a agentes físicos, químicos y biológicos.

Para esta revisión bibliográfica se han consultado numerosos manuales, artículos publicados en Internet, páginas web y boletines oficiales del Estado. Para crear el marco teórico, las búsquedas basadas en palabras clave como "violencia lenta", "prevención de riesgos laborales", "medidas preventivas" y "condiciones ambientales" han dado como resultado una serie de libros y artículos sobre el tema. Al igual que Google Academic me ha ayudado mucho, he tenido acceso a una variedad de portales de blogs, sitios web y publicaciones periódicas electrónicas. con la conclusión compartida de que todos los datos eran consistentes con la importancia real del medio ambiente y la salud de los empleados en sus lugares de trabajo.

Las fuentes bibliográficas de las que se ha obtenido la información se describen en el apartado final del trabajo final de grado.

### **6.2. Metodología cualitativa.**

La investigación cualitativa busca descubrir la naturaleza del mundo social a través de la comprensión de cómo la gente actúa y da sentido a sus propias realizaciones vitales (Alonso, 1998). La técnica cualitativa empleada ha sido la entrevista semiestructurada, una práctica que permite, a través de la conversación entre el investigador y el informante, acceder al sentido social de la conducta del entrevistado o de su grupo de referencia. Se determina previamente qué información relevante se desea obtener. Se realizan preguntas abiertas que brindan la oportunidad de recibir más matices en la respuesta, permitiendo entrelazar temas, pero requiere una gran atención por parte del investigador para canalizar y profundizar en los temas. El guión utilizado en todas las entrevistas se detalla en el punto 6.2. del presente trabajo.

Estas entrevistas permitirán obtener información cualitativa sobre la percepción de los trabajadores respecto a la exposición a los agentes, así como su impacto en la salud y bienestar. También se indagará sobre las relaciones laborales y el contexto en el que se produce dicha exposición. Las entrevistas se llevarán a cabo de manera individual y se utilizará un guión de preguntas abierto para fomentar la expresión de experiencias y percepciones personales.

### **6.3. Metodología cuantitativa.**

Asimismo la investigación, se ha complementado con el análisis de la encuesta Europea sobre Condiciones de Trabajo. La Encuesta Europea sobre Condiciones de Trabajo es un estudio que se realiza cada cinco años en los países de la Unión Europea (UE) y en otros países europeos con el objetivo de evaluar las condiciones laborales de los trabajadores. La encuesta se realiza bajo la supervisión de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo y recopila información sobre diferentes aspectos del trabajo, como la carga de trabajo, la organización del trabajo, las habilidades y el aprendizaje, la seguridad y la salud en el trabajo, la conciliación entre el trabajo y la vida personal, la igualdad de género y la participación en la toma de decisiones. Los resultados de la encuesta se utilizan para ayudar a los responsables políticos y a los empleadores a comprender mejor las condiciones de trabajo y a desarrollar políticas y prácticas laborales más seguras, saludables y justas. La encuesta también ayuda a los trabajadores a identificar los problemas que enfrentan en el trabajo y a tomar medidas para mejorar sus condiciones laborales.

En este trabajo analizamos la Encuesta que se llevó a cabo en 2015 puesto que son los últimos microdatos disponibles. Se podrá encontrar más información acerca de la cobertura, muestra, tamaño de la muestra y error muestral en el documento técnico de la propia encuesta (Eurofound, 2016)

En el caso de este trabajo, el análisis de la Encuesta de Condiciones de Trabajo, la cual proporcionará información adicional sobre las condiciones laborales y la exposición a sustancias tóxicas en el sector. A partir de esta encuesta se analizarán los datos obtenidos para identificar perfiles sociales y condiciones laborales asociadas a una mayor probabilidad de inhalación de sustancias tóxicas.

La combinación de estas metodologías permitirá obtener una perspectiva holística de la exposición laboral en el sector estudiado. Las entrevistas y la exploración cualitativa profundizará en las percepciones y experiencias de los trabajadores, mientras que el análisis de la Encuesta de Condiciones de Trabajo complementará y enriquecerá los hallazgos, aportando información adicional sobre las condiciones laborales y los perfiles sociales asociados a la exposición a sustancias tóxicas.

#### **6.4. Participantes.**

En la entrevista he escogido dos trabajadores de diferentes sectores pero con una similitud, que los dos tienen problemas de salud debido a los agentes químicos de sus respectivos trabajos. Ambos son anónimos para respetar su privacidad.

El primer entrevistado es un hombre de 55 años que vive en España. Él ha trabajado durante 20 años en una empresa española de artes gráficas en el sector de serigrafía. Su trabajo consiste en plasmar imágenes o textos sobre cualquier material (bolsos, camisetas, hojas...) utilizando un líquido químico. Aproximadamente hace 2 años, se notaba dolor al orinar por lo que fue al médico y mediante pruebas médicas le diagnosticaron cáncer de próstata.

El segundo entrevistado es también un hombre de 50 años trabaja como soldador realizando tareas de mantenimiento desde hace más de 27 años en el sector de la siderurgia. Durante este tiempo ha estado expuesto a sustancias tóxicas (hierro), como resultado desarrolló una enfermedad pulmonar conocida como neumoconiosis, también llamada "pulmón de soldador".

#### **6.5. Instrumentos de recopilación de datos.**

En este apartado detallaré los instrumentos que he utilizado para recopilar los datos obtenidos. Como he comentado durante todo el proyecto la entrevista ha sido mi principal instrumento. El tipo de entrevista utilizado se llama semiestructurada, se basa en una entrevista la cual el entrevistador repite ciertas preguntas a los aspirantes, para después tener una comparativa exacta, pero sin dejar de lado que el entrevistado pueda expresarse en sus respuestas sin irse del tema clave. Los aspirantes a las preguntas no eran aleatorios, sino trabajadores con enfermedades profesionales.

#### **6.6. Procedimiento y análisis del discurso.**

Para explicar como se ha llevado a cabo el estudio, primeramente debería de dar las gracias a mi padre ya que él me ha proporcionado el número de teléfono de los dos trabajadores. Mi padre trabaja en una empresa la cual hace las instalaciones eléctricas de otras empresas o fábricas por lo que tiene la oportunidad de conocer a otros trabajadores no solo del sector de la electricidad sino de muchos otros sectores, como la metalurgia o la imprenta.

Seguidamente tras proporcionarme el número de teléfono, contacte con ellos y les expliqué si me concedían un poco de su tiempo para poder entrevistarlos para mi TFG, los dos muy amablemente me dijeron que sí con una única condición: ser anónimos.

Para poder hacerlo más fácil elaboré un guión principal que luego ha ido fluyendo dependiendo de las respuestas de mis entrevistados:

1. Explicación de su trabajo
  - A. Condiciones en el sitio de trabajo
  - B. Formación específica
  - C. Medidas preventivas
  - D. Relación con los compañeros/otro caso similar
  - E. ¿Hubo alguna capacitación sobre los riesgos asociados con los agentes químicos antes de realizar las tareas?
  
2. ¿Qué medidas de protección personal se les proporcionaron para reducir la exposición a los agentes químicos?
  - A. Cómo es/era el día a día
  - B. Pautas a seguir a partir de la formación
  - C. ¿Cuál es su experiencia laboral en relación con los agentes químicos?
  - D. ¿Podría describir las tareas específicas que realizó que involucraron la exposición a los agentes químicos?
  
3. Problemas de salud y relaciones laborales
  - A. ¿Experimentaron algún síntoma o problema de salud relacionado con la exposición a los agentes químicos?
  - B. ¿Cómo reaccionó su supervisor o empleador cuando informaron sus problemas de salud relacionados con los agentes químicos?
  - C. ¿Cómo se han resuelto los problemas de salud relacionados con los agentes químicos?
  - D. ¿Ha habido algún cambio en los procedimientos de trabajo o en las medidas de protección personal desde que ocurrieron los problemas de salud?
  - E. ¿Qué sugerencias tendría para mejorar la seguridad y protección de los trabajadores que trabajan con agentes químicos en su lugar de trabajo?
  
4. ¿Hay algo más que le gustaría agregar o que sea relevante para su experiencia laboral en relación con los agentes químicos?

Al final del TFG, en el anexo, está la transcripción de las entrevistas. Naturalmente, no se omite ninguna parte de la conversación, por importante que sea. Intentamos que el texto fluya.

Para analizar el discurso, se empleará el Análisis Sociológico del Sistema de Discursos (ASSD) (Conde, 2009), cuya tarea fundamental es descubrir lo que se considera obvio y natural en el discurso para situarlo en su contexto histórico, social y simbólico, y así abrir la posibilidad de cambiar los procesos de naturalización que lo han hecho posible. Uno de los procedimientos

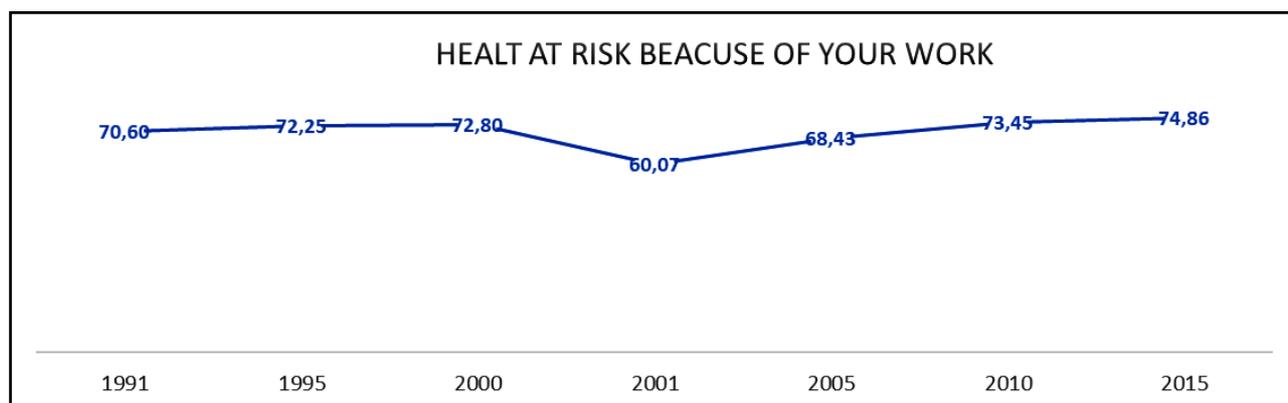
utilizados será el análisis de las configuraciones narrativas, que consiste en crear una estructura de los textos alrededor de dimensiones que organizan los discursos y los relacionan con el contexto social y los objetivos de la investigación. Estas dimensiones son esenciales para delimitar los espacios semánticos y pueden constituir la base de los consensos sociales sobre el tópico de investigación. Para investigar las configuraciones narrativas, se deben responder a preguntas esenciales como: ¿qué está en juego? y ¿qué se quiere decir con lo que se dice? Un ejemplo de configuración narrativa es el juego de la sogatira, en el que la cuerda separa y une a los jugadores al mismo tiempo, lo que equivale a la cuerda que mantiene unido el texto y evidencia las fuerzas y las tensiones que lo recorren (ibid.). Asimismo se analizarán los espacios semánticos. Se trata de analizar los espacios semánticos subyacentes en las distintas aproximaciones más particulares que desde unas y otras posiciones discursivas se realizan ante el objeto de investigación. La construcción de un espacio semántico común no es solamente una operación discursiva, sino que se requieren de muchas condiciones sociales, históricas e incluso políticas para su configuración. El análisis de los espacios semánticos trata de responder a las siguientes preguntas: ¿de qué se habla?; ¿cómo se organiza el habla? (ibid.). La tarea se divide en la categorización de espacios semánticos, su posterior análisis interno y, por último, su análisis sistémico. La categorización de los espacios semánticos consiste en configurar una serie de círculos que representan dichos espacios. Cada círculo engloba un conjunto de expresiones y de temas más o menos próximos. Debemos analizar su estructura interna, ver cuáles son los atractores semánticos— que configuran y articulan el campo de significaciones— y cuáles son los hilos discursivos que vinculan unos y otros espacios semánticos.

## 7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### Análisis cuantitativo.

Como ya se ha comentado, se analizarán los resultados de la Encuesta Europea de las condiciones de trabajo. En concreto nos centraremos en la inhalación de vapores y disolventes pero también de humos ya que estas son las prácticas concretas que llevaron a enfermar a los entrevistados en la parte cualitativa.

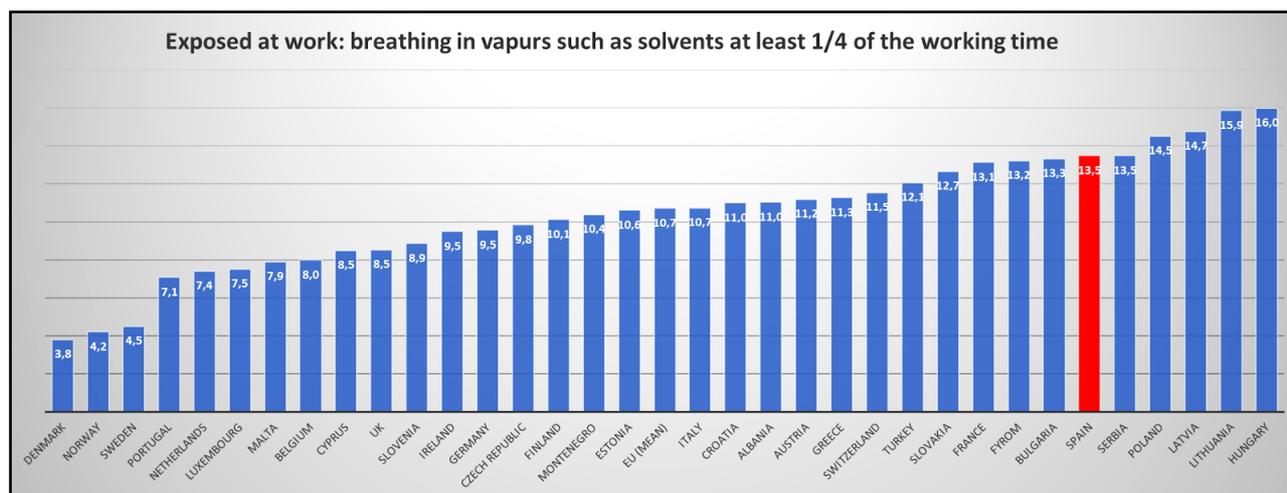
**Gráfico 2.** Los riesgos para la salud derivados de la actividad laboral (%)



**Fuente:** *Elaboración propia a partir de la Encuesta Europea de las condiciones de trabajo 1991-2015*

La gráfica muestra los resultados de la Encuesta Europea de Condiciones de trabajo, revelando que un preocupante 75% declara que su salud se encuentra en riesgo en el ámbito laboral. Además, se observa un aumento considerable desde 2001 hasta 2015 en esta problemática. Estos hallazgos reflejan la importancia de abordar de manera efectiva los riesgos laborales y garantizar entornos de trabajo seguros y saludables para todos los trabajadores. Este aumento en los riesgos para la salud subraya la necesidad de una acción urgente y medidas preventivas adecuadas para proteger y promover el bienestar de los trabajadores en toda Europa.

**Gráfico 3.** Exposición en el trabajo: inhalar vapores y disolventes (%).



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Encuesta Europea de las condiciones de trabajo 2015

Este conjunto de datos muestra la exposición en el entorno laboral de respirar vapores y disolventes al menos  $\frac{1}{4}$  parte del tiempo de trabajo en diferentes países de la Unión Europea. En la lista se incluyen 35 países y se presenta el porcentaje de trabajadores expuestos a estas sustancias en cada país. La exposición a estos vapores y disolventes puede tener efectos negativos en la salud de los trabajadores, por lo que es importante analizar los datos y comparar los resultados entre los países. Se estima que en el mercado europeo existen actualmente unas 100.000 sustancias químicas diferentes, de las cuales 10.000 se comercializan en cantidades superiores a las 10 toneladas (CCOO Madrid, 2008). Una característica importante y diferenciadora de los riesgos por sustancias químicas es que sus efectos no siempre son evidentes, sino que la mayoría de las veces cuando se reconoce este riesgo ya es demasiado tarde y ya se han producido daños importantes en la salud de los trabajadores y trabajadoras. Según CCOO Madrid (2008) miles de trabajadores mueren al año en España por cáncer, enfermedades cardiovasculares, pulmonares, etc. Otros muchos miles, sin embargo, contraen y padecen enfermedades como lesiones en hígado, riñón, pulmón, médula ósea, piel, etc., debido a la exposición a sustancias químicas en general y a disolventes en particular.

Los países con las tasas más altas son Hungría (16,0%), Lituania (15,9%), Letonia (14,7%) y Polonia (14,15%), siendo estos los países que, además, presentan un menor PIB per cápita. Por otro lado, los países con las tasas más bajas son Dinamarca (3,8%), Noruega (4,2%) y Suecia (4,5%), siendo estos, por el contrario, los países más ricos de la UE.

El análisis cuantitativo de los datos proporcionados revela que España tiene una tasa de exposición laboral respiratoria por vapores y disolventes del 13,5%. Solo 5 países de la lista tienen una tasa más alta que España: Hungría (16,0%), Lituania (15,9%), Letonia (14,7%) y Polonia

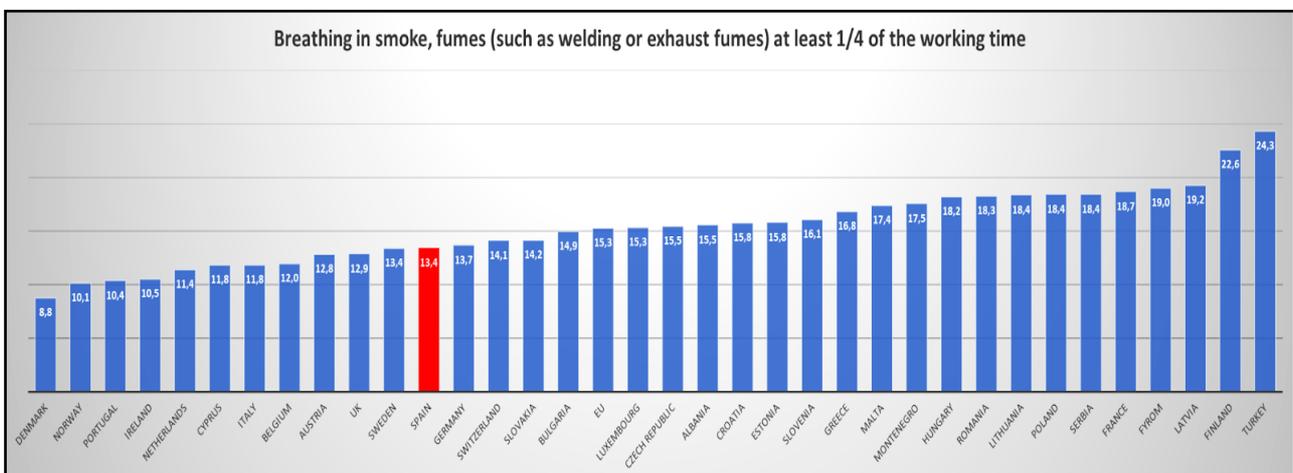
(14,15%). Por otro lado, 29 países tienen una tasa más baja que España. Lo que nos lleva a una conclusión de que España es uno de los países que respiran más solventes del mundo.

Es interesante destacar que los países con las tasas más altas de exposición son principalmente países de Europa del Este, mientras que los países de Europa occidental y Escandinavia tienden a tener tasas más bajas. Esto puede deberse a una combinación de factores, como la falta de regulación, la falta de aplicación de las leyes existentes, la falta de formación y educación en seguridad laboral y la prevalencia de industrias altamente contaminantes en estos países.

Para reducir la exposición en los países con tasas más altas, se podrían tomar medidas como la mejora de la regulación y la aplicación de leyes existentes, la implementación de programas de formación y educación en seguridad laboral, la promoción de alternativas menos contaminantes y la reducción de la dependencia de las industrias altamente contaminantes.

Habiendo expuesto las consideraciones previas, he optado por seleccionar el presente gráfico que aborda la inhalación de vapores y disolventes, en virtud de su correlación con una de mis dos entrevistas, la cual fue realizada a un profesional del ámbito de las artes gráficas.

**Gráfico 4.** Exposición en el trabajo: respirar humos y vapores (como gases de soldadura). (%)



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Encuesta Europea de las condiciones de trabajo 2015

El gráfico proporciona una visualización de 35 países de la Unión Europea en los cuales se evidencia que al menos una cuarta parte del tiempo de trabajo los empleados se encuentran expuestos a humos y vapores, específicamente a gases de soldadura. Los porcentajes representan la prevalencia de esta exposición en cada país.

Al analizar los datos, se observa que Dinamarca registra el porcentaje más bajo de exposición es Dinamarca (8,8%), seguido de Noruega (10,1%) y Portugal (10,4%). A medida que avanzamos en la lista, encontramos países como Irlanda (10,5%), Países Bajos (11,4%), Chipre (11,8%) e Italia (11,8%), todos ellos presentando porcentajes relativamente bajos de exposición.

En relación a España, se identifica que se encuentra en un nivel similar a Suecia, con un 13,4%. Alemania muestra un ligero aumento en la exposición con un 13,7%, seguida de Suiza con un 14,1% y Eslovaquia con un 14,2%. A medida que avanzamos en el análisis, países como Bulgaria (14,9%), el promedio de la Unión Europea (15,3%), Luxemburgo (15,3%) y la República Checa (15,5%) presentan porcentajes ligeramente más elevados de exposición.

Existen naciones con niveles más preocupantes, como Hungría (18,2%), Rumania (18,3%), Lituania (18,4%) y Polonia (18,4%), que evidencian una exposición más significativa. Francia se posiciona en un 18,7%, mientras que Macedonia del Norte registra un 19,0% y Letonia un 19,2%. Destaca el caso de Finlandia, con el porcentaje más alto entre los países europeos analizados, alcanzando un 22,6%. Sin embargo, el nivel más elevado se encuentra en Turquía, que muestra una preocupante exposición del 24,3%, siendo el país con la cifra más alta dentro de la Unión Europea.

Los gases de soldadura son sustancias que se generan durante el proceso de soldadura y pueden tener efectos perjudiciales para la salud humana. Estos gases pueden incluir dióxido de carbono, monóxido de carbono, ozono, óxidos de nitrógeno y vapores metálicos, entre otros (OSHA, 2021).

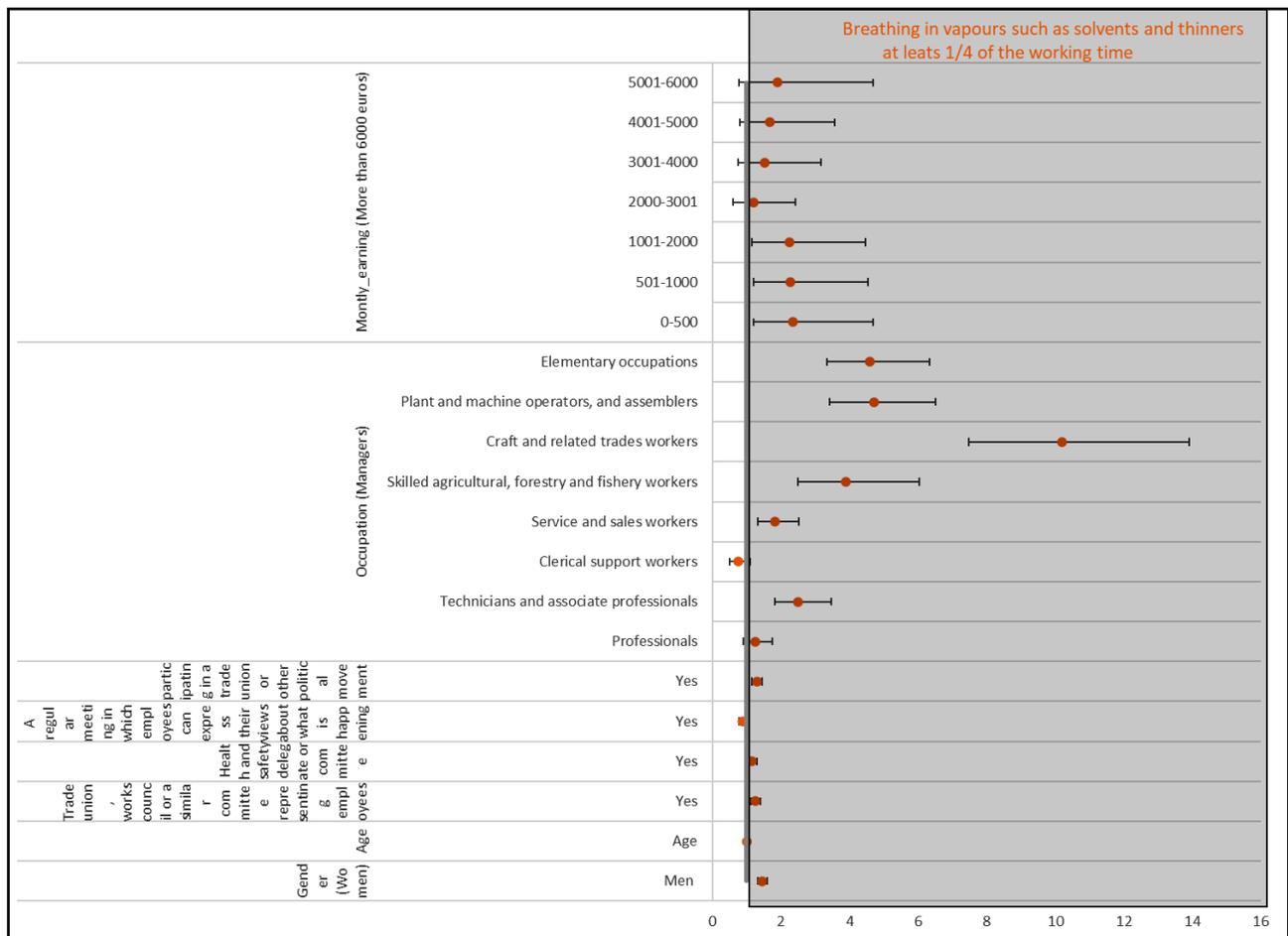
La exposición prolongada a estos gases en el entorno laboral puede tener varios impactos negativos en la salud. Uno de los efectos más comunes es la irritación de las vías respiratorias, lo que puede provocar tos, dificultad para respirar y síntomas similares a los del asma. Además, los gases de soldadura pueden afectar el sistema nervioso central, causando mareos, confusión y, en casos extremos, pérdida del conocimiento (NIOSH, 2018).

La inhalación de estos gases también puede tener efectos a largo plazo en la salud. Algunos estudios han relacionado la exposición crónica a los gases de soldadura con enfermedades respiratorias, como bronquitis crónica y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Además, se ha observado que ciertos gases, como los óxidos de nitrógeno, pueden contribuir a la formación de sustancias cancerígenas en el cuerpo.

Es fundamental tomar medidas de precaución para minimizar la exposición a estos gases en el lugar de trabajo. Esto incluye el uso de equipos de protección personal adecuados, como mascarillas respiratorias y sistemas de ventilación efectivos. Asimismo, es importante seguir las pautas y regulaciones establecidas por las autoridades de salud y seguridad laboral para garantizar un entorno de trabajo seguro.

En este contexto, tal y como se ha mencionado previamente en el análisis de la gráfica anterior, se hace alusión a la segunda entrevista llevada a cabo con un trabajador del sector de la soldadura.

**Gráfico 5.** Respirar vapores como disolventes al menos 1/4 del tiempo en el trabajo. Resultados para la Unión Europea 2015.



\*R cuadrado de Nagelkerke 0,15; intervalos de confianza 95%.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Encuesta Europea de las condiciones de trabajo 2015

En el estudio de regresión logística realizado, se analizó la relación entre la variable dependiente "Respirar vapores como disolventes al menos 1/4 del tiempo en el trabajo" y ocho variables predictoras: ocupación, salario, afiliación sindical, representación en salud, representación sindical, reuniones en la que los trabajadores pueden emplear su malestar, género y edad, . El objetivo fue determinar si estas variables tenían un impacto significativo en la probabilidad de que los trabajadores inhalan vapores y disolventes en su entorno laboral.

Los resultados de la regresión se encuentran en el gráfico 5. Para su correcta interpretación es necesario tener en cuenta dos elementos. En primer lugar, si los intervalos de confianza se

separan del eje del uno, significa que la variable tiene un efecto estadísticamente significativo. En segundo lugar, la dirección de los coeficientes exponenciales, que indica si el efecto de la variable sobre la probabilidad de inhalar sustancias vapores (cuando la variable aparece a la derecha del eje) o negativo (cuando la variable aparece a la izquierda del eje).

Los resultados de la regresión logística mostraron que la ocupación tuvo un efecto significativo en la probabilidad de inhalar vapores y disolventes. Los agricultores, trabajadores manuales, operadores así como las ocupaciones elementales presentaron una mayor probabilidad de inhalación en comparación con los gerentes. Esto se evidencia por la separación de los coeficientes de regresión con respecto a la línea de referencia, lo que indica una asociación positiva y significativa entre estas ocupaciones y la inhalación de tóxicos.

En cuanto a la variable salario, se observó claramente que los trabajadores con salarios más altos tenían una menor probabilidad de inhalar vapores y disolventes en comparación con aquellos con salarios más bajos. Este hallazgo sugiere que un nivel de remuneración más elevado puede estar asociado con un entorno laboral que proporciona mejores condiciones de seguridad y una menor exposición a sustancias tóxicas.

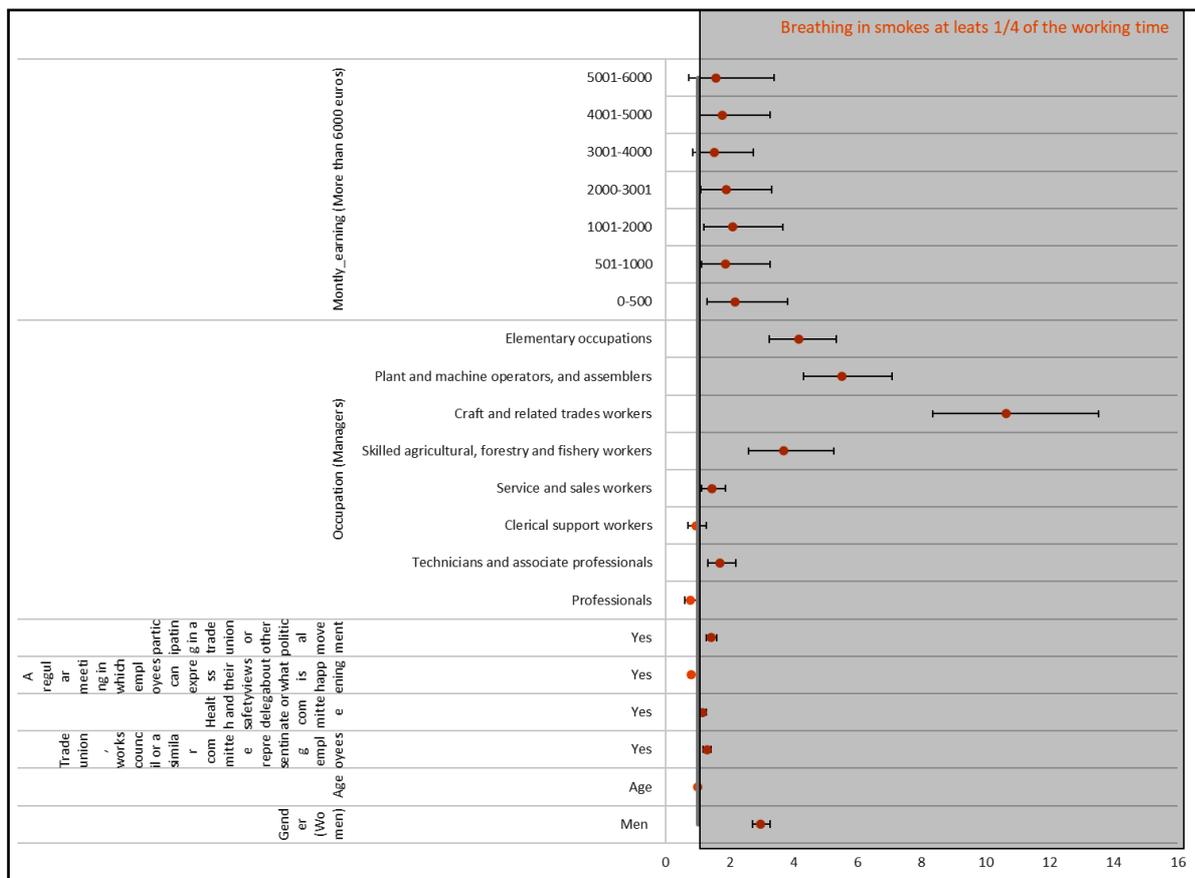
En cuanto a las variables relacionadas con la representación sindical, representante en salud, afiliación sindical, vemos una asociación significativa con la probabilidad de inhalación de tóxicos. Es decir, los trabajadores que pertenecían a sindicatos o que estaban representados en temas de salud tenían una mayor probabilidad de inhalar vapores y disolventes. Sin embargo, estos datos podrían estar indicando una causalidad inversa, es decir la probabilidad de inhalar sustancias tóxicas no incrementa por el hecho de tener representantes sindicales o un representante sobre temas de salud, sino que por el hecho de inhalar sustancias tóxicas los trabajadores tienen más propensión a tener representantes. Este hecho se explorará más en la parte cualitativa.

La única variable referente al entorno laboral que está relacionado con una probabilidad menor a la inhalación de vapores es el hecho de tener reuniones en las que los trabajadores puedan expresar su malestar. Esto es importante porque sugiere que la existencia de un espacio de diálogo y comunicación entre los trabajadores y la dirección o los superiores puede contribuir a mejorar las condiciones de trabajo y reducir la exposición a sustancias tóxicas. La realización de reuniones permite a los trabajadores expresar sus preocupaciones, problemas o malestar relacionados con su entorno laboral. Estas reuniones pueden proporcionar un mecanismo para identificar y abordar posibles riesgos o situaciones peligrosas que podrían llevar a la inhalación de humos y sustancias tóxicas. Al fomentar la comunicación abierta, se promueve un ambiente de trabajo más seguro y saludable. Además, la realización de reuniones puede facilitar la implementación de medidas preventivas y de control, como la mejora de los sistemas de ventilación, la provisión de equipos de protección personal adecuados y la adopción de prácticas

de trabajo más seguras. Estas acciones contribuyen a reducir la exposición a los agentes tóxicos y, por lo tanto, disminuyen la probabilidad de inhalación de humos y disolventes.

Es importante tener en cuenta que este análisis se basó en técnicas de regresión logística, que permiten evaluar la relación entre variables categóricas y la probabilidad de un resultado binario. En este caso, se utilizó una variable binaria para representar la probabilidad de inhalar vapores y disolventes. Además se clasificó como 0 cuando los individuos responden que nunca o casi nunca inhalan sustancias y cómo 1 cuando al menos lo hacían un 1/4 del tiempo de trabajo.

**Gráfico 6.** Inhalación de humos al menos 1/4 del tiempo en el trabajo.



\*R cuadrado de Nagelkerke 0,15; intervalos de confianza 95%.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Encuesta Europea de las condiciones de trabajo 2015

En el presente estudio de regresión logística, se examinó la relación entre la variable dependiente "Inhalación de humos al menos 1/4 del tiempo en el trabajo" y ocho variables predictoras: ocupación, sexo, edad, salario y pertenencia a sindicatos, representante sobre temas de salud en el trabajo, representante sindical y reuniones regulares para expresar su opinión respecto al funcionamiento de la empresa. El objetivo fue determinar si estas variables tenían un impacto significativo en la probabilidad de que los trabajadores inhalan humos y sustancias tóxicas en su entorno laboral.

Los resultados de la regresión logística revelaron que la ocupación juega el más papel relevante en la probabilidad de inhalación de humos. Se observó que los trabajadores manuales y los operadores de plantas y máquinas eran los más alejados de la línea de referencia, lo cual indica una asociación significativa y positiva entre esta ocupación y la inhalación de humos, frente a la categoría de referencia, siendo en este caso managers de empresas Asimismo, los agricultores y las ocupaciones elementales, también fueron identificados como una ocupación con una mayor propensión a inhalar humos y sufrir exposición a sustancias tóxicas. Por otro lado, los profesionales fueron los que presentaron menor probabilidad de inhalación en comparación con las demás ocupaciones.

En cuanto a la variable salario, los resultados fueron consistentes con la regresión logística anteriormente mencionada. Se constató que a medida que aumenta el salario de los trabajadores, disminuye su probabilidad de inhalación de humos. Estos hallazgos sugieren que un nivel salarial más elevado puede estar relacionado con condiciones laborales más seguras y con una menor exposición a sustancias tóxicas.

Un aspecto que difiere en esta regresión logística es la inclusión de la variable sexo. Los resultados demostraron que los hombres tienen una probabilidad aproximadamente tres veces mayor de inhalar humos en comparación con las mujeres. Esta disparidad de género en la exposición a humos y sustancias tóxicas puede deberse a una combinación de factores relacionados con las diferencias ocupacionales y las prácticas de seguridad en el lugar de trabajo.

Al igual que en la regresión anterior vemos que los trabajadores que pertenecían a sindicatos o que estaban representados en temas de salud tenían una mayor probabilidad de inhalar vapores y disolventes. Sin embargo, como ya se ha mencionado puede que se trate de una causalidad inversa. De nuevo, además observamos que la realización de reuniones con trabajadores se asocia de manera negativa con la inhalación de humos.

Cabe mencionar que este análisis se basó en un enfoque de regresión logística, el cual permite evaluar la relación entre variables categóricas y la probabilidad de un resultado binario. En este caso, se utilizó una variable binaria para representar la probabilidad de inhalación de humos.

En resumen, las regresiones logísticas llevadas a cabo revelan que la ocupación, el salario son factores significativos que influyen en la probabilidad de inhalación de humo pero también de vapores en el entorno laboral. Dicho resultado tiene resonancias con lo ya enunciado en el marco teórico. Tanto los estudios centrados en analizar la violencia lenta (Nixon, 2011) así como el Wasteoceno (Armerio, 2021), tratan de explicar que las personas que se exponen a la inhalación de sustancias tóxicas, se encuentran posicionadas socialmente en las partes más bajas. Es decir,

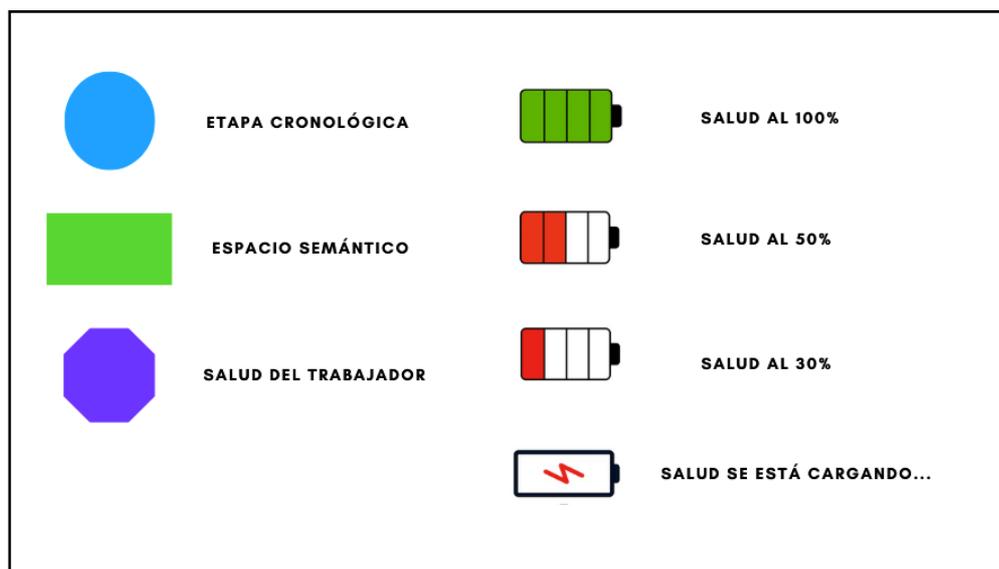
vemos una clara intersección entre la desigualdad socioeconómica, las condiciones laborales precarias y la exposición a sustancias tóxicas en el entorno laboral.

En cambio tener reuniones en la que los trabajadores puedan expresar sus malestares está asociado con una probabilidad negativa con la inhalación de humos pero también de vapores. Las reuniones proporcionan un mecanismo para identificar y abordar riesgos de inhalación de humos y sustancias tóxicas, promoviendo un ambiente laboral seguro. Además, facilitan la implementación de medidas preventivas y de control, reduciendo la exposición y la probabilidad de inhalación de agentes tóxicos.

### 7.1. Principales conclusiones de las entrevistas realizadas.

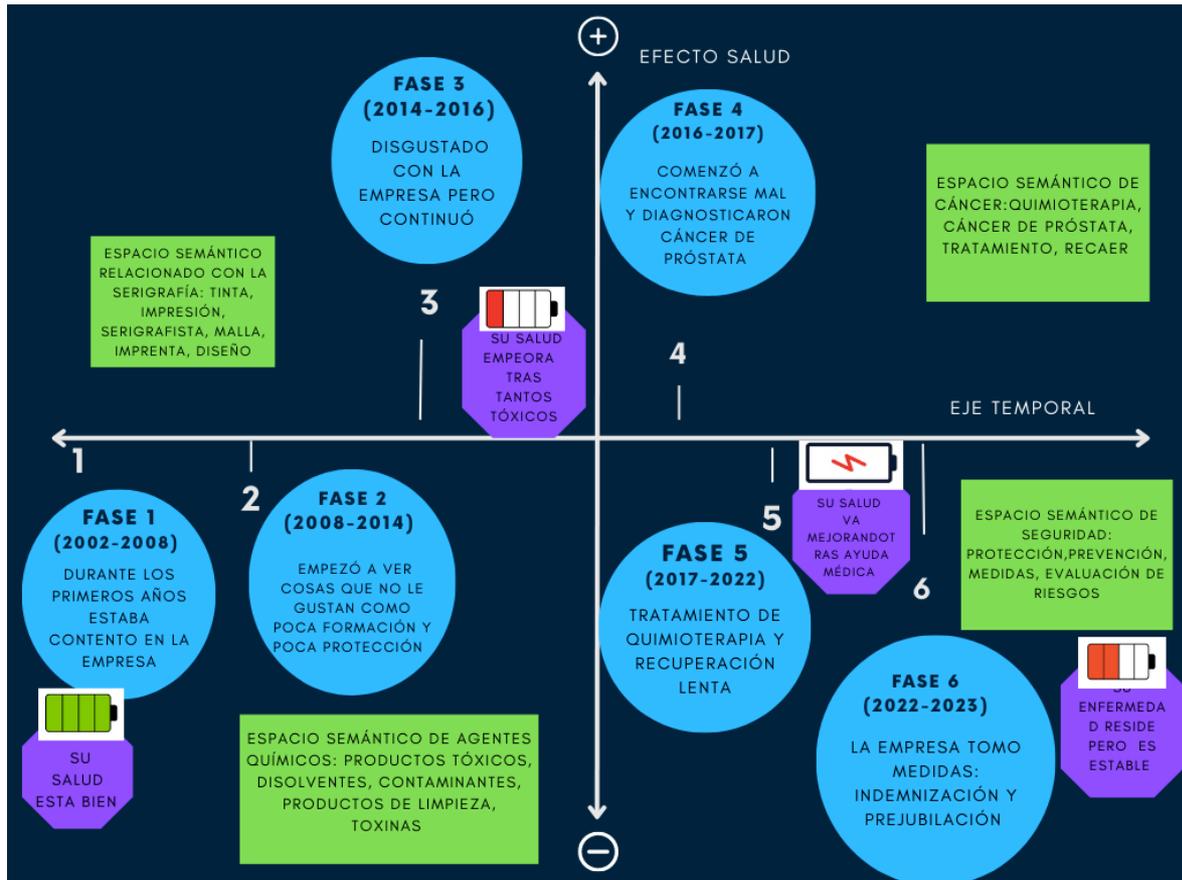
#### Análisis cualitativo.

#### Pictograma 3. Simbología.



**Fuente:** *Elaboración propia*

**Figura 1.** Trabajador del sector de las artes gráficas (serigrafista).



**Fuente:** Elaboración propia

Seguindo la versión de (Conde, 2009) y utilizando los procedimientos para el análisis e interpretación sociológicos del sistema de discursos, así como los campos semánticos proporcionados, podemos analizar el eje con dos variables en la gráfica. En este caso, el eje horizontal representa el tiempo y el eje vertical representa la salud del trabajador en cada etapa.

En la primera figura, representando al trabajador del sector de las artes gráficas, específicamente un serigrafista, se observa una progresión a lo largo del tiempo en relación con su salud y su experiencia laboral. En la fase 1, que abarca los primeros 6 años en la empresa, el trabajador muestra satisfacción con su trabajo, horario, compañeros y salario. Su salud se encuentra en un estado óptimo.

Sin embargo, en la fase 2, surgen los primeros problemas. El trabajador experimenta una falta de formación e información adecuada, además de una insuficiente protección en el entorno laboral. El campo semántico asociado a su profesión de serigrafista incluye términos como tinta, impresión, malla, imprenta y diseño.

En la fase 3, aunque persisten las dificultades mencionadas, el trabajador decide continuar debido a sus responsabilidades familiares. Llega entonces la fase 4, correspondiente a los años 2016-2017, cuando el trabajador experimenta un dolor intenso al orinar y busca atención médica. Se le diagnosticó cáncer de próstata relacionado con su empleo, específicamente con la exposición a tintes químicos, presentes en el campo semántico de agentes químicos, que utilizaba con frecuencia en su labor.

La fase 5 representa la etapa más difícil para el trabajador, ya que se somete a quimioterapia y enfrenta un proceso de recuperación doloroso y prolongado. En este campo semántico de cáncer se incluyen términos como quimioterapia, cáncer de próstata, tratamiento y recaer. Tras 4 años, en la fase 6, el trabajador logra estabilidad y se considera curado, aunque sigue sometiéndose a revisiones médicas regulares de por vida.

En consecuencia, el trabajador recibe una indemnización y es prejubilado. El campo semántico de seguridad es relevante en este punto, incluyendo términos como protección, prevención, medidas y evaluación de riesgos, los cuales podrían haber sido fundamentales para prevenir o minimizar los riesgos asociados a su salud en el lugar de trabajo.

Destacar que gracias al apoyo de los sindicatos este trabajador pudo optar a beneficios mejores. A nuestro entrevistado su sindicato le ayudó mucho, como bien nos lo explica en la entrevista, además en ella hace eco de la vulneración de las obligaciones que las empresas deberían cumplir en materia de salud.

En el texto se aborda la relación entre la vulneración de las obligaciones empresariales en materia de salud y el marco teórico de los deberes de los empresarios en cuanto a la prevención de riesgos laborales. Se menciona la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales, que establece responsabilidades tanto para los trabajadores como para los empresarios.

El artículo 14 de dicha ley destaca el derecho de los trabajadores a una protección efectiva en términos de seguridad y salud en el trabajo, y se exige a los empresarios tomar medidas preventivas adecuadas. El artículo 15 enumera las medidas que los empresarios deben aplicar, como evitar riesgos, evaluarlos, adaptar el trabajo a las personas, entre otras.

Se hacen referencias adicionales a los artículos 17, 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los cuales tratan sobre la responsabilidad del empresario en relación con los equipos de trabajo y medios de protección, la información y participación de los trabajadores, y la formación de estos en materia preventiva.

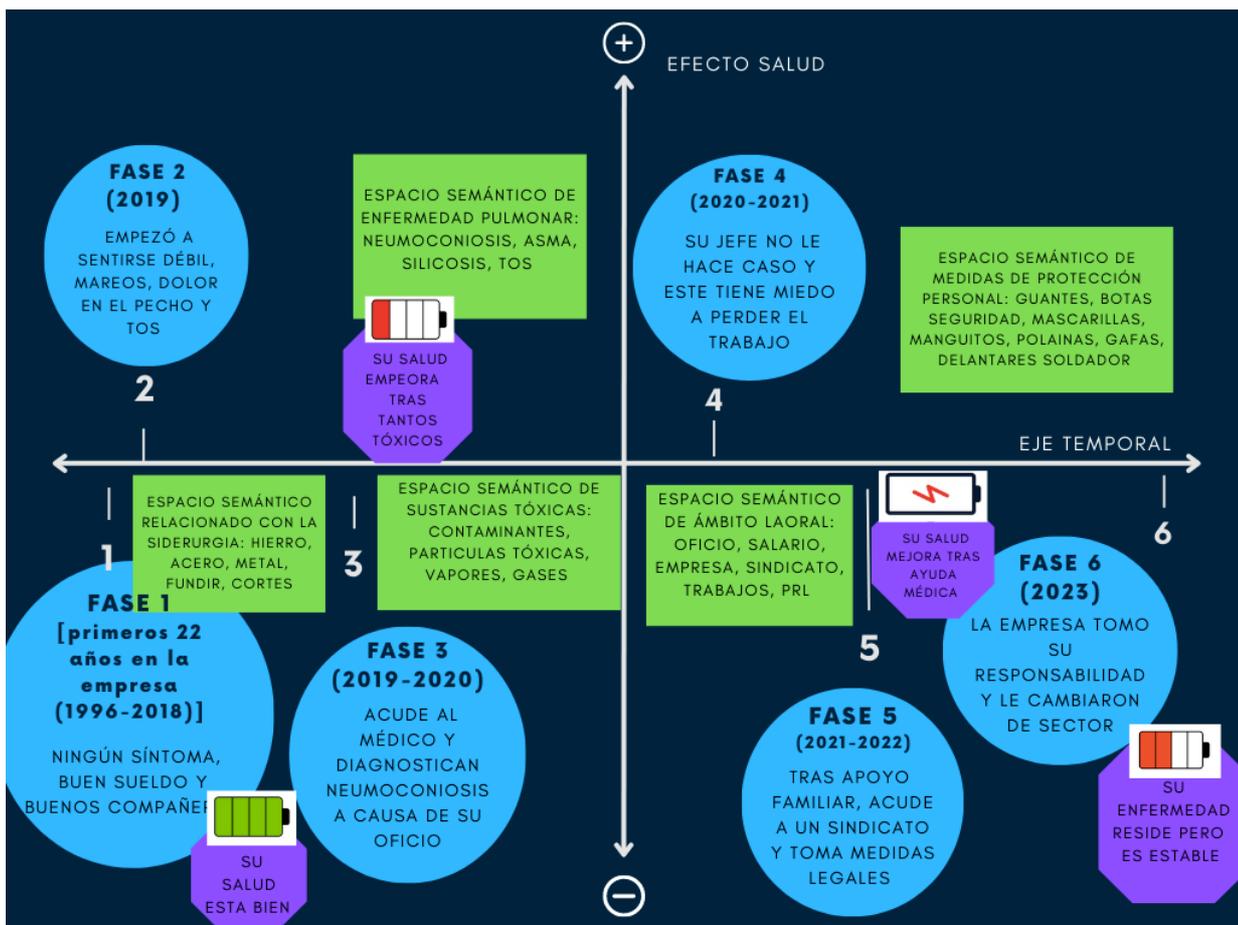
Por tanto, vemos como el empresario no cumple con sus obligaciones y derechos. Y así lo expresa el trabajador del sector de las artes gráficas:

“ (...)estoy muy decepcionado con la empresa porque si hubiera actuado bien en cuanto a medidas preventivas y proteger a sus trabajadores, tal vez mi salud estaría mucho mejor.

(...)...Y sin dejar de lado las evaluaciones de riesgos, las empresas deberían de llevar eso a rajatabla. Identificar los peligros y reducirlos. Al igual que acceso a la atención médica” (Entrevista trabajador artes gráficas)

En resumen, a través del análisis sociológico del eje con dos variables en la gráfica, podemos observar como la vulneración de las obligaciones en de la empresas en materia de salud la influencia en la salud del trabajador del sector de las artes gráficas, específicamente un serigrafista. Este análisis nos permite comprender las implicaciones sociológicas de los campos semánticos relacionados con su profesión, los agentes químicos presentes en su entorno laboral, las consecuencias del cáncer en su vida, la importancia de las medidas de seguridad en el lugar de trabajo, pero sobre todo, la relaciones laborales que permiten dichas intoxicaciones.

**Figura 2.** Trabajador del sector de la siderurgia (soldador).



**Fuente:** Elaboración propia.

En la presente figura, se visualiza un eje bidimensional que representa el tiempo en el eje horizontal y la salud del trabajador en el eje vertical en cada etapa. Siguiendo los procedimientos de análisis e interpretación sociológica del sistema de discursos propuestos por Conde (2009), examinaremos los diferentes campos semánticos que emergen en esta representación. Estos campos semánticos incluyen el espacio relacionado con la siderurgia, caracterizado por los términos hierro, acero, metal, fundido y cortes. Asimismo, se destaca el espacio semántico de enfermedad pulmonar, que involucra términos como neumoconiosis, asma, silicosis y tos. Otro campo semántico relevante es el de sustancias tóxicas, que abarca conceptos como contaminantes, partículas tóxicas, vapores y gases. El ámbito laboral también se encuentra presente, con términos como oficio, salario, empresa, sindicato y trabajos, junto con la prevención de riesgos laborales (PRL). Por último, se identifica el espacio semántico de medidas de protección personal, en el cual se incluyen elementos como guantes, mascarilla, botas de seguridad, manguitos, polainas, gafas y delanteros de soldador.

En la figura en cuestión, se evidencia que en la fase 1, correspondiente a los 22 años de experiencia del trabajador en la empresa, se observa un adecuado desarrollo de su labor. El trabajador goza de un salario satisfactorio y un ambiente laboral favorable, y su salud se encuentra en un estado óptimo, al igual que la mayoría de los jóvenes en su situación.

Sin embargo, en la fase 2, se experimenta un año de debilidad para el trabajador, manifestado por síntomas recurrentes como mareos, dolor en el pecho, tos seca y una disminución en su rendimiento laboral. En la fase 3, finalmente decide acudir al médico, quien le diagnostica neumoconiosis, una enfermedad pulmonar comúnmente asociada a los soldadores. En este contexto, los términos neumoconiosis, asma, silicosis y tos se encuentran en el campo semántico de enfermedad pulmonar.

En la fase 4, tras el diagnóstico, el trabajador intenta dialogar con su jefe durante un año, pero lamentablemente este lo percibe como alguien holgazán que busca evitar el trabajo, desconociendo la gravedad de su condición. Aunque la salud del soldador mejora considerablemente con el tratamiento médico, se enfrenta al temor de no ser contratado en otro empleo debido a su edad y su problema de salud, por lo que decide persistir en su puesto actual.

No obstante, en la fase 5, gracias al apoyo familiar y sindical, el trabajador adquiere valentía y emprende acciones legales para salvaguardar sus derechos. Los sindicatos en ambos trabajadores tuvieron un papel muy importante como hemos podido observar. Tal y como explica el entrevistado, el sindicato le ayudó a reconocer sus propios derechos.

“ Sinceramente al principio tuve miedo de ser despedido, porque tengo ya una edad y con esta enfermedad, ¿quién me iba a querer en su empresa? pero luego me hinché de valor y hablé con

un sindicato de trabajadores que me dijo mis derechos y me ayudó a luchar por lo que es mío”  
(Entrevista soldador)

Como relata el entrevistado, los sindicatos tienen como objetivo principal proteger los derechos laborales de sus miembros y mejorar sus condiciones de trabajo.

Finalmente, en la última etapa (fase 6), la empresa asume su responsabilidad y lo reubica en otro sector donde los mareos y el asma no se ven tan perjudicados. Aunque la enfermedad sea crónica, el trabajador experimenta una notable mejora en su salud y recupera su sensación de felicidad.

Siguiendo los planteamientos teóricos de Nixon (2011) sobre la "violencia lenta" y Armeiro (2021) acerca del "Wasteocene", es posible profundizar en los aspectos relacionados con dichos conceptos en el análisis del eje bidimensional de la gráfica.

La noción de "violencia lenta" propuesta por Nixon se refiere a formas insidiosas y gradualmente perjudiciales de violencia que se manifiestan a lo largo del tiempo, a menudo de manera inadvertida, erosionando la salud y el bienestar de las personas. Al considerar el caso del trabajador del sector de las artes gráficas, es evidente cómo la exposición prolongada a sustancias tóxicas, como los tintes químicos presentes en su entorno laboral, ha generado un impacto negativo en su salud, resultando en el desarrollo de cáncer de próstata. Esta exposición crónica a agentes químicos en su lugar de trabajo se ha convertido en una manifestación de "violencia lenta" que ha afectado de manera progresiva su salud y calidad de vida.

Por otro lado, el concepto de "Wasteocene" introducido por Armeiro en 2021 destaca la interrelación entre la producción industrial, la generación de residuos y la degradación ambiental. En el ámbito semántico de la serigrafía, se pueden identificar términos como tinta, impresión, malla, imprenta y diseño, los cuales están asociados con la producción de materiales impresos. Estas actividades implican el uso de diversas sustancias químicas y la generación de desechos. En este sentido, el trabajador del sector de las artes gráficas puede haber estado expuesto a un entorno laboral en el que se producen residuos y se generan impactos ambientales. El enfoque en el "Wasteocene" subraya cómo las prácticas industriales y los procesos de producción pueden tener consecuencias negativas tanto para la salud de los trabajadores como para el medio ambiente circundante.

Por ende, al considerar de manera más detallada los aspectos vinculados a los conceptos de "violencia lenta" y "Wasteocene", se pone de relieve la importancia de reconocer y abordar las implicaciones a largo plazo de la exposición a sustancias tóxicas en el entorno laboral y los impactos ambientales asociados con determinadas industrias. Este análisis sociológico posibilita una comprensión más profunda de las implicaciones sociales y medioambientales en la relación

entre el tiempo, la salud del trabajador y los campos semánticos inherentes a su profesión. Además, destaca la necesidad de implementar medidas preventivas y de protección para garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores, al tiempo que se fomentan prácticas laborales sostenibles.

## 8. CONCLUSIONES

Por todo lo anterior mencionado, se extrae como conclusión que los agentes físicos, biológicos y químicos presentes en el entorno laboral representan una amenaza significativa para la salud humana desde siempre, ya que pueden ocasionar alteraciones con resultados que varían en su gravedad y relevancia. Ante esta realidad, resulta imprescindible establecer y aplicar medidas de seguridad adecuadas en los lugares de trabajo con el objetivo primordial de minimizar la exposición a estos agentes y, en consecuencia, reducir la incidencia de enfermedades y patologías asociadas.

Tras un exhaustivo análisis y evaluación de la evidencia empírica recopilada durante el desarrollo de este estudio, se ha llegado a la contundente conclusión de que una formación integral y rigurosa desde las etapas iniciales constituye la piedra angular para prevenir y mitigar los riesgos relacionados con la exposición laboral a agentes físicos, biológicos y químicos. El conocimiento adecuado y actualizado sobre los potenciales peligros, así como las mejores prácticas y procedimientos de seguridad, permitirán a los trabajadores enfrentar de manera más efectiva y consciente los desafíos inherentes a sus labores diarias.

No obstante, la formación por sí sola no es suficiente. Es crucial complementar con el uso de equipos de protección individual adecuados y efectivos, como guantes, mascarillas y gafas de seguridad, para reducir la exposición directa a los agentes nocivos. Estos elementos constituyen barreras físicas esenciales que protegen al individuo de posibles riesgos y minimizan la penetración de sustancias dañinas en el organismo.

En virtud de lo anterior, es fundamental que las empresas asuman su responsabilidad en la implementación y promoción de prácticas de seguridad ocupacional efectivas. Esto implica proporcionar una formación continua y actualizada, así como garantizar el suministro adecuado y la utilización correcta de los EPIS necesarios. Al mismo tiempo, los trabajadores deben comprometerse activamente a cumplir con las normativas y recomendaciones establecidas, asumiendo la responsabilidad de su propia protección y la de sus compañeros de trabajo.

La exposición laboral a agentes físicos, biológicos y químicos plantea un riesgo real para la salud humana, pero puede ser mitigada y controlada a través de la implementación rigurosa de medidas de seguridad adecuadas. La formación integral, combinada con el uso de EPIS, se posiciona como la estrategia más eficaz para prevenir y reducir las patologías relacionadas con el entorno laboral. Asimismo, como comentan las personas en este trabajo, la afiliación sindical se erige como una actividad fundamental que vela por el bienestar de los trabajadores. Al fomentar una cultura de seguridad y responsabilidad compartida, se garantiza la protección y el bienestar de los trabajadores, promoviendo entornos laborales seguros y saludables.

Además de los aspectos mencionados previamente, es relevante destacar la relación entre los conceptos de "violencia lenta" de Nixon (2011) y el "Wasteocene" de Armeiro (2021) con el análisis realizado en este Trabajo de Fin de Grado (TFG). Tanto la noción de "violencia lenta" como la idea del "Wasteocene" nos invitan a reflexionar sobre los impactos a largo plazo y las consecuencias perjudiciales que pueden surgir de manera desigual en diversos ámbitos, incluido el entorno laboral y medioambiental.

En el contexto de este estudio, se ha evidenciado cómo la exposición prolongada a agentes físicos, biológicos y químicos en el entorno laboral puede ser considerada una forma de "violencia lenta". La presencia de sustancias tóxicas en el ambiente de trabajo, como los tintes químicos utilizados por el trabajador del sector de las artes gráficas, ha generado una amenaza silenciosa para su salud que se ha manifestado con el desarrollo de enfermedades graves a lo largo del tiempo. Esta situación se alinea con la noción de Nixon sobre cómo la violencia puede ser insidiosa y perjudicial, actuando gradualmente sin ser percibida de manera inmediata.

Por otro lado, la perspectiva del "Wasteocene" plantea una conexión directa con el análisis de las prácticas laborales y su impacto en el medio ambiente. En este sentido, el estudio ha revelado cómo la producción de materiales impresos en el sector de las artes gráficas puede generar residuos y tener consecuencias negativas para el entorno. El enfoque en el "Wasteocene" nos invita a considerar la importancia de adoptar prácticas laborales más sostenibles y responsables, que minimicen la generación de desechos y reduzcan los impactos ambientales asociados.

En este sentido, el análisis cuantitativo revela que la ocupación y el salario son factores significativos que influyen en la probabilidad de inhalación de humos y vapores en el entorno laboral, respaldando lo planteado en el marco teórico sobre la intersección entre desigualdad socioeconómica, condiciones laborales precarias y exposición a sustancias tóxicas. Por otro lado, la realización de reuniones donde los trabajadores pueden expresar sus malestares se asocia con una probabilidad negativa de inhalación de solventes y vapores, ya que brindan un mecanismo para identificar y abordar riesgos, promoviendo un ambiente laboral seguro y facilitando la implementación de medidas preventivas y de control para reducir la exposición a agentes tóxicos.

En conclusión, este Trabajo de Fin de Grado ha profundizado en la temática de la exposición laboral a agentes físicos, biológicos y químicos, relacionándola con los conceptos de "violencia lenta" y "Wasteocene". Se ha destacado la importancia de considerar los impactos a largo plazo y las consecuencias gradualmente perjudiciales en el entorno laboral y medioambiental. Asimismo, se ha resaltado el valor de utilizar un enfoque metodológico integrador que combine análisis cuantitativo y cualitativo para obtener una comprensión más completa de los problemas abordados.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso, L. E., & Benito, L. E. A. (1998). La mirada cualitativa en sociología: una aproximación interpretativa (Vol. 218). Editorial Fundamentos.
2. Armiero, M. (2021). Wasteocene: stories from the global dump. Cambridge University Press.
3. Asepeyo. Mutua Colaboradora con la Seguridad Social no 151. (s. f.). Prevención de Riesgos Laborales en la industria del papel, las artes gráficas y la edición. [https://prevencion.asepeyo.es/wp-content/uploads/R1E17072-Gu%C3%ADa-Industrias-del-papel-artes-gr%C3%A1ficas-y-edici%C3%B3n\\_Asepeyo.pdf](https://prevencion.asepeyo.es/wp-content/uploads/R1E17072-Gu%C3%ADa-Industrias-del-papel-artes-gr%C3%A1ficas-y-edici%C3%B3n_Asepeyo.pdf)
4. Barbour, M., & Guthman, J. (2018). Exposición (en)gendering: trabajadoras agrícolas embarazadas y la insuficiencia de la notificación de plaguicidas. J. Polit. Ecol., 25, 332-349.
5. BOE. (1997). Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-10948>
6. Boudia, S., & Jas, N. (2019). Gouverner un Monde Toxique [Gobernar un Mundo Tóxico].
7. Brulle, R.J., & Pellow, D.N. (Eds.). (2006). Justicia ambiental: Salud humana y desigualdades ambientales.
8. Breasted, J. H. (2013). The Edwin Smith Surgical Papyrus, V1: Hieroglyphic Transliteration, Translation and Commentary. Literary Licensing, LLC.
9. Comisiones Obreras de Madrid. (2008). Exposición laboral a disolventes. Financiado por: Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. <http://istas.net/descargas/Exposici%C3%B3n%20laboral%20a%20disolventes.pdf>
10. Conde F. (2009): Análisis sociológico del sistema de discursos. Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas.
11. Correa, J. M. (1975). Fundamentos de derecho del trabajo: formación histórica, ámbito de aplicación, concepto. Civitas.

12. Costanza, R., Martínez-Alier, J., & Segura, O. (1996). Conflictos de distribución ecológica y económica. En R. Costanza, J. Martínez-Alier, O. Segura (Eds.), *Getting down to Earth: Practical Applications of Ecological Economics*. Washington, DC: Island Press/ISEE.
13. CCOO. (2021). Cáncer cero en el trabajo. <https://cancerceroeneltrabajo.ccoo.es/87effbd74e098af159661a60939dfd7000001.pdf>
14. De Lara, M. T., & de Lara, M. T. (1977). *El movimiento obrero en la historia de España*. Alianza Editorial.
15. De Matteis, S., Heederik, D., Burdorf, A., Colosio, C., Cullinan, P., Henneberger, P. K., ... & Sigsgaard, T. (2015). Challenges and perspectives for occupational respiratory.
16. Ellen Power, Arn Keeling, *Cleaning up Cosmos: Satellite Debris, Radioactive Risk, and the Politics of Knowledge in Operation Morning Light*, *Northern Review*: No. 48 (2018)
17. *Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. 2015 6a EWCS – España. (2017, marzo). <https://www.insst.es/documentos/94886/96082/Encuesta+Nacional+de+Condiciones+de+Trabajo+6%C2%AA+EWCS.pdf/abd69b73-23ed-4c7f-bf8f-6b46f1998b45?t=1529925974398>*.
18. *Eurofound (2016) 6th European Working Conditions Survey Technical report. Disponible en: [https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef\\_survey/field\\_ef\\_documents/6th\\_ewcs\\_-\\_technical\\_report.pdf](https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_survey/field_ef_documents/6th_ewcs_-_technical_report.pdf)*
19. *Ferysu Artes Gráficas. (s.f.). ¿Qué son las artes gráficas y cuáles son sus procesos? Recuperado el [fecha de acceso], de <https://www.ferysu.com/que-son-las-artes-graficas-y-cuales-son-sus-procesos/>*
20. *García Molano, C., González Merchán, J., & Gil Arciniegas, L. (2019). Efectos a la salud por exposición a partículas ultrafinas generadas en los procesos de soldadura. *Mare Ingenii*, 1(1), 28–36. <https://doi.org/10.52948/mare.v1i1.178>*
21. *Harrison, L. G. (2011). *La deriva de plaguicidas y la búsqueda de la justicia ambiental*. Cambridge, MA: MIT Press.*
22. *-Información sobre PRL en Riesgos Biológicos - Portal INSorST - INSST. (s. f.). Portal INSST. <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-biologicos>*
23. *Información sobre PRL en Riesgos Físicos - Portal INSST - INSST. (s. f.). Portal INSST. <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-fisicos>*

24. *-Información sobre PRL en Agentes químicos - Portal INSST - INSST. (s. f.). Portal INSST. <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-quimicos>*
25. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (2018). Agentes químicos. Recuperado de <https://www.insht.es/Portada/AmbientesLaborales/AgentesQuimicos/Paginas/Agentesquimicos.aspx>*
26. *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Boletín Oficial del estado nº 269 (08/11/1995).*
27. *Nalanda Global. (2022). Los contaminantes en el trabajo: un riesgo al acecho. Recuperado de <https://www.nalandaglobal.com/blog/los-contaminantes-en-el-trabajo-un-riesgo-al-acecho/>*
28. *National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2018). Welding and Manganese: Potential Neurologic Effects*
29. *Nixon, R. (2011). Slow Violence and the Environmentalism of the Poor. Amsterdam University Press.*
30. *Nordberg, G. (2012). Capítulo 63 Metales: propiedades químicas y toxicidad. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).*
31. *Novotny, P. (2000). Dónde vivimos, trabajamos y jugamos: el movimiento por la justicia ambiental y la lucha por un nuevo ecologismo. Westport, Praeger.*
32. *Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2021). Welding, Cutting, and Brazing.*
33. *Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2017). Informe Mundial sobre Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_568250.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_568250.pdf)*
34. *Panel y Acanales. (s.f.). 5 químicos industriales que sirven en la metalurgia., de <https://panelyacanalados.com/blog/5-quimicos-industriales-que-sirven-en-la-metalurgia/>*
35. *Real Decreto 1029/2022 sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes: Ministerio de Sanidad. (2022). Real Decreto 1029/2022, de 29 de marzo, por el que se establecen las normas básicas de protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a radiaciones ionizantes. Boletín Oficial del Estado, 76, 28619-28648.*

36. Real Decreto 1311/2005 sobre vibraciones mecánicas: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (2005). Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas. Boletín Oficial del Estado, 266, 36055-36063.
37. Real Decreto 286/2006 sobre Ruido: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (2006). Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Boletín Oficial del Estado, 67, 9653-9665.
38. Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (1997). Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Boletín Oficial del Estado, 97, 13670-13714.
39. Real Decreto 783/2001 sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes: Ministerio de Sanidad y Consumo. (2001). Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se establecen las normas básicas de protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes. Boletín Oficial del Estado, 164, 26222-26253.
40. Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
41. *Robles-Osorio ML, et al. Breve historia de la intoxicación por plomo. Rev Invest Clin 2014; 66 (1): 88-91*
42. *SciELO - Scientific Electronic Library Online. (s. f.). [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext)*
43. *Smith, (1999). D. Herrera. Tendencias mundiales en los niveles de DDT en la leche materna humana.*
44. *Thom Davies, Toxic Space and Time: Slow Violence, Necropolitics, and Petrochemical Pollution, (2017).*
45. *UGT FICA. (2019). MAPA DE RIESGOS LABORALES EN EL SECTOR DE LAS ARTES GRÁFICAS. [https://ugt-fica.org/images/proyectos/artesgraficas/AF\\_guia\\_artes\\_graficas.pdf](https://ugt-fica.org/images/proyectos/artesgraficas/AF_guia_artes_graficas.pdf)*
46. *Zhang, W. J., Wang, C., & Wang, Y. (2022). The role of social media in disaster management: A systematic review. Journal of Cleaner Production, 332, 130117. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130117>*

## 10. ANEXOS

Transcripciones de las entrevistas:

### 10.1. Entrevistas a trabajadores

#### **10.1.2. Entrevista a trabajador del sector de las artes gráficas con enfermedad debido a los agentes químicos.**

**Fecha:** 01/04/2023

**Lugar:** Estado español

**Medio:** en persona

**Duración:** 32´

**[Introducción: Agradecimiento del tiempo empleado por el entrevistado y presentación por parte de la entrevistadora.]**

Entrevistadora: [...] Bien, si está preparado, comenzamos: ¿Podría explicar por encima cuál es o era su trabajo?

Trabajador 1: Como serigrafista, solía trabajar en una imprenta donde usaba un líquido químico para imprimir texto o imágenes en varios materiales. La preparación de la superficie a imprimir, la combinación del líquido químico y la aplicación de la tinta a través de la malla de serigrafía son pasos de este proceso. Además, me ocupé de los equipos y herramientas necesarios para la serigrafía, incluida la limpieza y el mantenimiento. Precisión, destreza manual y conocimientos técnicos en el manejo de productos químicos son necesarios para este trabajo.

E: Me he dado cuenta que hablas en pasado, ¿ya no trabajas?

T1: Exacto, estoy prejubilado debido a mi problema de salud. No obstante, he trabajado en esta empresa como serigrafista durante 20 años.

E: Entiendo, sobre la prejubilación hablaremos un poco más adelante ¿vale?

T1: Cuando quieras Carla.

E: Volviendo al tema de antes, ¿cómo eran las condiciones de trabajo?

T1: Las condiciones de trabajo eran bastante típicas en cuanto a los riesgos laborales que podían surgir en este tipo de trabajos durante los 20 años que estuve en la empresa de artes gráficas serigráficas. Sin embargo, se deberían haber tomado más medidas de seguridad al usar líquidos químicos para salvaguardar nuestra salud.

E: ¿Crees que la empresa no tomó medidas de seguridad adecuadas?

T1: Desafortunadamente, no hubo capacitación ni información proporcionada por la empresa sobre los riesgos potenciales para nuestra salud al manipular estos productos químicos, ni hubo medidas de seguridad adecuadas. El equipo de protección personal, como guantes o máscaras, habría disminuido nuestro riesgo de exposición química, pero no nos lo ofrecieron. En general, las condiciones de trabajo eran respetables, pero la empresa debería haber tomado precauciones y medidas de seguridad más serias al manipular los productos químicos peligrosos que se usaban en ese momento. Este descuido ahora está afectando negativamente mi salud.

E: Con ello, me das a entender que tan solo tuviste una formación general de tu puesto de trabajo pero no una formación más específica en cuanto a lo que tú realizaste en tu puesto de trabajo.

T1: Exacto. Recibí una formación general sobre cómo realizar mi trabajo en la empresa, pero no hubo una formación específica sobre cómo manejar de manera segura un producto químico.

E: Me parece tan cruel lo que me estás contando.

T1: Si pudiera retroceder en el tiempo al día en el que supuestamente me dieron esa "formación"...

E: ¿Qué te hubiera gustado realmente recibir?

T1: Me hubiera gustado recibir una formación detallada sobre los peligros de los productos químicos utilizados en mi trabajo, los procedimientos adecuados para su manipulación y los equipos de protección personal necesarios para evitar cualquier riesgo para mi salud. Desafortunadamente, esto no fue proporcionado por la empresa, y esto ha tenido consecuencias graves para mi salud.

E: Me imagino que no serás el único en esta empresa, ¿qué tal es la relación con tus compañeros de trabajo?

T1: Siempre me he llevado bien con mis compañeros de trabajo. Por el bien de la empresa, colaboramos como equipo y nos apoyamos constantemente. Mis compañeros de trabajo estuvieron a mi lado después de mi diagnóstico y me brindaron apoyo emocional y afectivo constante. Estoy muy agradecido por su ayuda a lo largo de este desafiante proceso.

E: ¿Conoces si alguno de ellos ha tenido algún problema de salud al igual que tú?

T1: Por el momento no, pero no sería extraño que ocurriera algún caso.

E: Es fundamental que las empresas tomen medidas para prevenir estos riesgos ya que las sustancias tóxicas afectan muy silenciosamente a las personas.

T1: Así es, es crucial recordar que, aunque una enfermedad aún no se haya manifestado, todavía es posible haber estado expuesto a sustancias tóxicas que, como dices, tienen un impacto negativo silencioso y duradero en la salud. Es crucial que las empresas tomen medidas para reducir estos riesgos y salvaguardar la salud de sus empleados.

E: ¿Cómo era tu día a día en el trabajo?

T1: Mi día a día en el trabajo era bastante rutinario. Pasé la mayor parte de mi tiempo en la habitación donde hicimos la serigrafía, donde estuve expuesta a los químicos que usábamos. Estas sustancias tenían un olor muy desagradable y eran bastante potentes. Además, mi trabajo consistía en preparar las pantallas para la impresión y aplicar los diseños a los materiales que íbamos a imprimir. Utilizamos diversos materiales, desde camisetas y bolsos hasta papel y cartón. Cualquier error podía arruinar todo el proceso de impresión, por lo que la tarea requería una gran precisión y atención al detalle.

E: ¿Había veces que trabajabas más de ocho horas al día?

T1: Es cierto que ha habido momentos en los que hemos tenido que trabajar más allá de nuestro horario normal para terminar los proyectos a tiempo debido a plazos extremadamente ajustados. Había mucha presión para cumplir con los plazos, por lo que estos días fueron especialmente agotadores y estresantes.

E: Por lo consiguiente tu inhalación de sustancias tóxicas en muchos días se sobrepasaba.

T1: Eso es justo lo que te iba a decir ahora. Inhalaba más tóxicos que comida en mi día a día.

E: Según su “formación” y lo recalco entre comillas, ¿qué pautas utilizabas?

T1: Muy bueno lo de entre comillas, como mencioné anteriormente, no recibí capacitación específica; por lo tanto, aprendí las pautas para usar los químicos de otros compañeros de trabajo que ya estaban trabajando en serigrafía antes de que yo comenzara. Aunque no fueron suficientes para comprender completamente los riesgos y peligros relacionados con los productos químicos, también aprendí algunas pautas generales de seguridad de los manuales de instrucciones de los productos químicos que usamos. Las reglas a las que me adhiero eran generalmente bastante

simples, como usar ropa de trabajo para proteger mi ropa personal, que es diferente de mi cuerpo, y asegurarme de que las ventanas estuvieran abiertas para ventilar el área de trabajo.

E: ¿Cuál es su experiencia laboral en relación con los agentes químicos?

T1: Mi experiencia laboral con estos agentes contaminantes ha sido de más de 20 años de experiencia pero nunca me imaginé hasta donde he llegado. Al principio todo era genial, ya que miraba el salario como todo el mundo cuando es joven. Ahora no me importa el dinero si no tengo salud. Como resultado de los agentes químicos, fui diagnosticado con cáncer de próstata que los médicos lo vincularon rápidamente con mi trabajo. He tenido que someterme a una quimioterapia muy agresiva, he estado realmente mal, y ver a los míos pasarlo mal por mi, me destrozaba aún más. Actualmente estoy mucho mejor, estoy estable pero me someto a un tratamiento de por vida y con miedo a recaer.

E: Es un relato muy impactante, ¿podría describir qué tareas realizabas que involucraron a inhalar tantas sustancias contaminantes?

T1: ¡Por supuesto! Mira son 4 puntos: Primero preparamos las pantallas, aquí ya utilizaban un sensibilizador de líquido sobre las pantallas que contiene productos tóxicos. En segundo lugar se prepara la tinta que aquí tenemos que mezclar pigmentos con una base líquida que contiene disolventes, plastificantes y colorantes, es decir, más productos tóxicos. En tercer lugar, se aplicaba la tinta ya mezclada sobre el material ya fuera una camiseta o un papel. Esto genera toxinas. Y por último la limpieza de la zona de trabajo y sus respectivas herramientas, donde se utilizan más disolventes y productos químicos de limpieza.

E: Y de verdad lo único que hacíais era abrir las ventanas? Es una auténtica locura.

T1: La verdad que si fuera por ellos sí. Nada más entré mis compañeros se traían su propia mascarilla pagada por ellos, más tarde cansados de ello, lo comunicaron y la empresa nos lo proporcionaba pero es una mascarilla de un solo uso por lo que no duraban ni dos semanas entre todos, así que muchas veces teníamos que comprarla nosotros mismos. Al igual pasaba con los guantes que encima eran de muy mala calidad.

E: Ahora que has sacado el tema de cómo se gestiona la empresa... te haré unas preguntas sobre relaciones laborales ¿qué te parece?

T1: Claro, genial.

E: ¿Cómo reaccionó tu supervisor o jefe cuando informaste de tu problema de salud?

T1: Pues esa es una muy buena pregunta ya que lo primero que esperas son soluciones ¿no? Pues bien, inicialmente obtuve una respuesta lenta y poco entusiasta, pasaban del tema y se tiraban las culpas entre los altos cargos, en el sentido de que me hacían hablar con uno, luego con otro y finalmente me enfadé y presenté una denuncia formal a las autoridades laborales. Tras ello, fue cuando comenzó todos los trámites. Mi jefe me lo ejecutó todo bien y me ha prejubilado con una buena paga y además la empresa me indemnizó por todos los daños causados.

E: Una vez llegado al final de todos los tramites, ¿te has quedado contento con su ejecución y como lo han abordado?

T1: Pues por un lado no tengo que preocuparme por la situación laboral y económica ya que por esa parte ha estado todo correcto, pero más que por mí, por mi familia. Tal vez mañana esté en otra vida y no tenga tiempo de gastarme todo el dinero, pero sé que mi familia estará bien al menos económicamente. Ahora bien, por la otra parte obviamente estoy muy decepcionado con la empresa porque si hubiera actuado bien en cuanto a medidas preventivas y proteger a sus trabajadores, tal vez mi salud estaría mucho mejor.

E: ¿Hubo algún cambio en los procedimientos de trabajo o en las medidas de protección desde que ocurrió tu problema?

T1: Por suerte sí. Se han llevado a cabo evaluaciones de riesgos y se implementaron medidas de control para reducir toda exposición a riesgos químicos. Sé por compañeros que las protecciones personales son las más novedosas en el mercado con una tecnología innata, al igual que sistemas de ventilación novedosos. Además han contratado más personal para evitar hacer horas extra.

E: ¿Qué opinas de que haya tenido que ocurrir una desgracia para que haya cambios?

T1: Me parece que el ser humano actúa así siempre. Hasta que no le ves las orejas al lobo, nada.

E: Me gustaría saber como estas actualmente de tu salud si no te importa.

T1: Que no te sepa mal! Sé que hay gente a la que no le gusta hablar de estos temas pero a mí no me importa. De esto hace ya años, te diré que fue un duro golpe para todos, desde entonces he estado siempre de médicos y quimioterapia además de seguir un seguimiento regular con mi oncólogo. Dicho esto, estoy estable por el momento aunque todavía lidio con algún efecto secundario del tratamiento. Cualquier cáncer es una enfermedad grave y puede tener un impacto significativo en la calidad de vida de una persona.

E: ¿Qué sugerencias tendría para mejorar la seguridad y protección de los trabajadores que trabajan con agentes químicos?

T1: Ya que he pasado por ello te diría que la formación y la educación es primordial, nadie nace con un libro en las manos, obviamente sabes que los tóxicos son malos pero cada producto es un mundo y afectan de diferente forma. También los equipos de protección personal, como gafas, guantes de calidad, respiradores...Y sin dejar de lado las evaluaciones de riesgos, las empresas deberían de llevar eso a rajatabla. Identificar los peligros y reducirlos. Al igual que acceso a la atención médica, las empresas que trabajan con tantas sustancias nocivas deberían garantizar la atención médica, incluyendo revisiones más periódicas ya que no es lo mismo trabajar en una sala con tóxicos, que a lo mejor ser cajero de un supermercado.

E: Que sepa que me está ayudando a entender mi TFG mucho mejor con la entrevista.

T1: Me alegro de verdad, quería darle visibilidad a estas cosas.

E: Le aseguro que sí! Por último, ¿Hay algo más que le gustaría agregar para su experiencia laboral en relación con los agentes químicos?

T1: Sí, quiero agregar que los trabajadores somos personas no máquinas. Las empresas deberían tomar muy en serio la seguridad y salud de sus trabajadores en relación con los agentes químicos o cualquier riesgo laboral. Es importante que los trabajadores se sientan seguros informar de cualquier problema de salud y se tomen medidas rápidas al tema que aborden. Espero que mi experiencia cree una nueva conciencia.

E: Bien, pues hasta aquí llega mi entrevista. Tan solo decirle que muchas gracias y que espero que le vaya genial!

T1: ¡Muchas gracias, igualmente!

### **10.1.3. Entrevista a trabajador del sector de la metalurgia (soldador) con enfermedad debido a los agentes químicos.**

**Fecha:** 10/04/2023

**Lugar:** Estado español

**Medio:** en persona

**Duración:** 20´

**[Introducción: Agradecimiento del tiempo empleado por el entrevistado y presentación por parte de la entrevistadora.]**

Entrevistadora: [...] Pues empezamos: ¿Cuál es su oficio?

Trabajador 2: Soy soldador de oficio y trabajo en una empresa de siderurgia desde hace más de 27 años. Me he dedicado siempre a realizar tareas de mantenimiento como soldador en este sector.

E: ¿Me podría explicar qué tareas realiza como soldador en su empresa?

T2: Como soldador, mi trabajo consiste en unir piezas de metal utilizando una fuente de calor para fundir el metal y hacer que las piezas se adhieran entre sí. Además, también realizo tareas de mantenimiento que incluyen reparaciones en las estructuras metálicas, la instalación y mantenimiento de maquinaria, y otras tareas relacionadas con el metal.

E: ¿Cómo son las condiciones laborales en dicha empresa?

T2: Mis condiciones laborales son bastante duras, ya que trabajo en un ambiente industrial donde estoy expuesto a sustancias tóxicas como el hierro. También trabajo en un ambiente con altas temperaturas y en ocasiones debo trabajar en altura, lo que también es peligroso. En cuanto a mi salario, es adecuado en comparación con otros trabajos similares en el sector.

E: Como bien explicas, trabajas con bastantes riesgos profesionales, ¿te han dado alguna formación específica?

T2: Lamentablemente, no. A lo largo de mi larga experiencia en el sector de la siderurgia, no he recibido una formación específica en relación con los riesgos a los que estoy expuesto en mi trabajo. No hay una formación estructurada y completa sobre la prevención de riesgos laborales. A

menudo, las empresas sólo se centran en producir y ganar dinero, y no en la seguridad y salud de los trabajadores. Es una situación muy preocupante y peligrosa para nosotros.

E: ¿Qué medidas preventivas utilizabas entonces para evitar ciertos daños?

T2: En mi lugar de trabajo se utilizaban algunas medidas preventivas, como el uso de ropa de trabajo y vestuario laboral, como guantes, botas de seguridad, mascarillas, manguitos, polainas y gafas protectoras. Me consta que en otras empresas utilizan delantales de soldador, es una protección extra que protege de salpicaduras y chispas de metal fundido, además de cortes. En mi empresa ni siquiera existe eso. También se intentaba mantener una buena ventilación en la zona de trabajo para minimizar la exposición a los gases y partículas tóxicas. Sin embargo, estas medidas no siempre eran suficientes, y en algunos casos no se seguían rigurosamente, especialmente en momentos de mayor producción en los que se priorizaba la velocidad y la eficiencia en lugar de la seguridad y la salud de los trabajadores.

E: ¿Me podrías explicar como es tu día a día y las pautas utilizadas?

T2: Bueno, mi día a día en mi zona de trabajo puede ser bastante agotador, dado que trabajo en una fábrica que tiene muchas maquinarias y herramientas en constante uso. Me levanto temprano, a las 6 de la mañana, y me dirijo a mi puesto de trabajo en el taller, donde comienzo a preparar las herramientas y la maquinaria que voy a necesitar para el día. Como soldador, mi tarea principal es soldar piezas metálicas, por lo que tengo que asegurarme de que todo está en perfectas condiciones antes de empezar. Una vez que comienzo a trabajar, me paso la mayor parte del tiempo soldando y realizando tareas de mantenimiento, siempre con la debida precaución y personalmente me pongo todos los equipos de protección. La verdad es que, aunque estoy acostumbrado a trabajar en estas condiciones, a veces puede resultar bastante estresante, ya que hay que estar siempre alerta y concentrado para evitar cualquier tipo de accidente, ya que si no te cuidas tú, la empresa no lo hace. Intento plasmar esto a mis compañeros, sobre todo a los más jóvenes que acaban de empezar.

E: ¿Cómo es tu relación con tus compañeros?

T2: Mi relación con los compañeros de trabajo es buena. Siempre hemos tenido que trabajar en equipo para realizar las tareas de mantenimiento y, en general, hemos colaborado para garantizar un entorno de trabajo seguro.

E: ¿Conoces algún caso de algún compañero tuyo que haya tenido problemas de salud o seguridad?

T2: Sí, he conocido a algunos de mis compañeros que han tenido problemas de salud relacionados con el trabajo. Por ejemplo, recuerdo a uno que sufrió quemaduras graves mientras

realizaba una tarea de soldadura debido a la falta de medidas preventivas adecuadas. Luego conozco a otro que se fue de la empresa porque se mareaba día sí y día también, no se supo el porqué ya que no lo vimos más, pero todo apuntaba a los gases tóxicos que inhalaba durante la jornada laboral. Otros compañeros también han tenido que parar, salir a tomar el aire y volver al trabajo.

E: Cuando esto ocurre a varias personas y periódicamente el problema no está en los trabajadores.

T2: Exacto, en estos casos el problema no está en los trabajadores sino en las condiciones de trabajo y la falta de medidas preventivas adecuadas por parte de la empresa. Esta empresa en particular creo que pasa de sus trabajadores completamente.

E: ¿Podría describir las tareas específicas que realiza que involucran la exposición a los agentes químicos?

T2: Como soldador, realizo tareas de mantenimiento en la planta siderúrgica donde trabajo. Esto implicaba trabajar en espacios confinados y en contacto con metales y otros materiales que liberan polvo, humo y vapores tóxicos. También debo realizar trabajos de soldadura, lo que implica la exposición a gases y partículas tóxicas. A lo largo de los años, la exposición a estas sustancias me ha llevado a desarrollar una enfermedad pulmonar, neumoconiosis, conocida también como "pulmón de soldador".

E: Podría explicarme si no le importa su enfermedad?

T2: ¡Claro! La enfermedad se llama silicosis, es actualmente la más común de las neumoconiosis, y la enfermedad profesional más antigua. Lo que me provoca esta enfermedad es: tos fuerte, dolores en el pecho, fiebre, debilidad general y asma.

E: ¿Cómo reaccionó su jefe a tu problema de salud?

T2: Mi jefe es lo peor, me dijo que son gajes del oficio, que él tiene la espalda hecha polvo también y no se quejaba tanto como otros. Una simple tos no me impedía no poder trabajar. Esa fue exactamente su respuesta.

E: ¿Qué hizo usted ante esa respuesta?

T2: Sinceramente al principio tuve miedo de ser despedido, porque tengo ya una edad y con esta enfermedad, ¿quién me iba a querer en su empresa? pero luego me hinché de valor y hablé con un sindicato de trabajadores que me dijo mis derechos y me ayudó a luchar por lo que es mio.

E: ¿Se resolvió el problema?

T2: Sí. Al final, apoyado por los sindicatos de trabajadores, la empresa finalmente ha tenido que reconocer su responsabilidad. Además me pidieron perdón en nombre de ellos y de mi jefe. Y como no podía trabajar en esa zona, ya que era donde más gases tóxicos inhalaba, me han cambiado de sector.

E: ¿Estás contento con la decisión de cambiarte de sector?

T2: Bueno, con lo que respecta a mi salud sí. Ahora cargo los materiales con una máquina de carga y las transporto, estoy sentado y no me canso tanto. Ahora bien, mi salario ha cambiado al igual que mi horario pero prefiero eso que estar perjudicado de salud.

E: ¿Cómo estás actualmente?

T2: Ahora estoy mucho mejor que antes. Mi enfermedad es irreversible, tomo la medicación que me dicen los médicos y tuve que dejar de fumar, que es el lado positivo (se ríe). Gracias al cambio de sector ya no me siento tan débil, toso muchísimo menos y respiro mejor. Antes, como decía al principio, tenía miedo y me costó dar el paso de hablar con los altos cargos, pasaron largos meses hasta que lo hice. Además la reacción de mi ex-jefe me provocó unos meses de tristeza máxima y de pensar que no valía para nada. Por suerte mi familia es la mejor y me ayudó.

E: Me alegro que hayas dado el paso. Tú salud es más importante que una nómina.

T2: Toda la razón.

E: ¿Ha habido algún cambio en los procedimientos de trabajo o en las medidas de protección personal desde que ocurrió tu problema de salud?

T2: No me consta. A mi me cambiaron de sitio y se lavan así un poco las manos, pero no creo que sea lo correcto. En mi opinión debería adoptar medidas para evitar los daños o al menos reducirlos.

E: Para finalizar la entrevista, ¿hay algo más que desees agregar en relación con los agentes químicos en el mundo laboral?

T2: Sí. Las empresas deberían tener en cuenta a los trabajadores, su salud y su seguridad es muy importante para que rinda el funcionamiento de la empresa. Creo que deberían de hacer más caso a los riesgos químicos porque como la enfermedad se hace ver a lo largo de mucho tiempo, lo dejan pasar y es igual de importante que otras que se ven a simple vista.

E: Muchísimas gracias por tu aportación. ¡Espero que te vaya muy bien!

T2: Gracias a tí Carla.