

Evaluación de los resultados de los exámenes médicos ocupacionales de la hipoacusia en trabajadores de una Planta de tintorería textil en Lima Años 2014 y 2017

Evaluation of the results of occupational medical examinations of hearing loss in workers of a textile dyeing plant in Lima

Evelyn J. Garro A. ¹, Oscar R. Tinoco G. ²

Recibido: 01/07/2020 - Aprobado: 30/10/2020 - Publicado: 30/11/2020

RESUMEN

El objetivo del presente estudio es determinar el nivel de asociación del factor de riesgo físico ruido que deriva como enfermedad ocupacional de la hipoacusia en una planta de tintorería textil, ubicada en Los Olivos, Lima, en los años 2014 y 2017; Es una investigación de diseño no experimental, cuantitativa correlacional, para determinar la muestra de trabajadores se utilizó la fórmula de Sierra Bravo determinando los Exámenes médicos ocupacionales de 91 trabajadores, los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS Statistics versión 24, y se utilizó el análisis de correlación canónica no lineal, método estadístico multivariado.

Los resultados señalan un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ al 95% de confianza. Concluyéndose que existe asociación del factor de riesgo físico ruido con la hipoacusia como enfermedad ocupacional en una planta textil, caso de la planta textil ubicada en Los Olivos, periodo 2014-2017. Recomendando tomar medidas correctivas en base a los resultados de los exámenes médicos pre ocupacionales y periódicos y de los programas de prevención de riesgos a la salud ocupacional de los trabajadores en las plantas de teñidos textiles.

Palabras clave: Exámenes médicos pre-ocupacionales y periódicos; salud ocupacional; hipoacusia; planta de teñidos textil.

ABSTRACT

The objective of this study is to determine the level of association of the physical noise risk factor that derives as occupational disease from hearing loss in a textile dry cleaning plant, located in Los Olivos, Lima, in 2014 and 2017; It is a non-experimental, quantitative correlational design investigation, to determine the sample of workers, the Sierra Bravo formula was used to determine the occupational medical exams of 91 workers, the data were analyzed using the statistical program SPSS Statistics version 24, and the non-linear canonical correlation analysis, multivariate statistical method.

The results indicate a level of significance $\alpha = 0.05$ at 95% confidence. Concluding that there is an association of the physical risk factor noise with hearing loss as an occupational disease in a textile plant, case of the textile plant located in Los Olivos, 2014-2017 period; Recommending to take corrective measures based on the results of the pre-occupational and periodic medical examinations and of the prevention programs of risks to the Occupational Health of the workers in the textile dyeing factories.

Keywords: Pre-occupational and periodic medical examinations; occupational health; hypoacusia; textile dyeing plant.

1 Ingeniera Química graduada de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Egresada de la Maestría de Gestión Integrada en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
Autor para correspondencia: evelyngarro1@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1300-9453>

2 Docente de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
Asesor de tesis. E-mail: otinocog@unmsm.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7927-931X>

I. INTRODUCCIÓN

El artículo 23 de la Declaración de los derechos humanos de la Organización de las Naciones Unidas establece que toda persona tiene derecho al trabajo, a la libre elección y en condiciones equitativas y satisfactorias por lo que toda empresa debe dar a sus trabajadores un ambiente de trabajo seguro y evitar los riesgos de adquirir enfermedades ocupacionales porque el capital humano es el principal activo de una empresa (Valencia Rodríguez, 2005).

La Organización Internacional del trabajo (Organización Internacional del Trabajo, 2019) menciona que “2,78 millones de trabajadores mueren cada año de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (de los cuales 2,4 millones están relacionadas con enfermedades) y 373 millones de trabajadores sufren accidentes de trabajo no mortales” (p.1). Esta situación es alarmante considerando que no se tienen registros de los trabajadores informales.

Los riesgos ocupacionales a los cuales están expuestos los trabajadores según sus actividades laborales son variados. Así, las lesiones físicas, las partículas arrastradas por el aire, los ruidos, las sustancias químicas peligrosas y los movimientos disergonómicos, caracterizan un porcentaje significativo en la carga de morbilidad como resultado de enfermedades crónicas como la hipoacusia, las enfermedades pulmonares y el asma (Organización Mundial de Salud -OMS, 2017).

La evaluación de la carga de morbilidad ofrece una visión de la situación mundial de la salud ocupacional tomando como medida los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD), cuantificando la pérdida de la salud o la vida prematuramente (OMS, 2017).

El ruido ocupacional es uno de los factores de riesgos físicos que puede afectar la salud del trabajador en su centro de trabajo (Ministerio de Salud – MINSA, 2011).

La exposición de los trabajadores a la contaminación ambiental por ruido es muy común. “El daño auditivo inducido por ruido o trauma acústico es la disminución auditiva (hipoacusia) generada por ruido que lesiona la zona del oído interno destinada a la percepción de tonos altos o frecuencias agudas” (Méndez-Ramírez M. & Farfán-Gutiérrez, 2004).

La organización Panamericana de la Salud (como se citó en Comisión Técnica Médica del Ministerio de Salud, 2004) declara que “la prevalencia promedio de la hipoacusia para América latina es del 17% para jornada de 8 horas de trabajo durante 5 días a la semana por exposiciones de 10 a 15 años” (p.34).

Los ruidos muy altos pueden ser dañinos, aunque duren poco o mucho tiempo. Estos ruidos pueden dañar las estructuras delicadas del oído interno, causando pérdida de audición inducida por el ruido (National Institute on Deafness and other communication disorders-NIDCD, 2014).

El proceso de teñido es una de las actividades practicadas por el hombre desde tiempos remotos, desde el empleo de tintes vegetales y animales como moluscos, plantas e insectos en la Europa de la Edad media, el uso

del carmín, añil o cochinilla obtenidos en las Américas, se realizaba los teñidos en forma artesanal. Al obtenerse los teñidos sintéticos, esta actividad requirió además del colorante y otros productos químicos, el uso de maquinarias, optimizando los tiempos y la calidad de los teñidos, dando a lugar a los teñidos industriales

El rubro textil de la industria manufacturera, es una de las actividades económicas más importante por la generación de empleo y exportaciones (Ministerio de la Producción Perú, 2017).

En cada uno de los procesos de un planta de tintorería textil, sea devanado, lavado, teñido, secado, esmerilado acabados, y el uso de compresoras y extractoras de aire, los trabajadores están expuestos a factores de riesgos físico, químico y biológico, que dañan la salud, pudiendo originarse las enfermedades ocupacionales.

Los trabajadores de este rubro durante sus labores, están expuestos a uno de los factores de riesgos físicos diariamente, a ruidos muy elevados por periodos largos, por lo que la audición se lesiona irreversiblemente.

En la mayoría de los casos, la secuencia de la línea de procesos húmedos y de secado no permite tener las máquinas en diferentes ambientes de trabajo lo que agudiza el problema de ruido por lo que supera los 95 dB en turnos de 8-12 horas (Medina Medina et al., 2013).

Los ruidos que superan los 80 dB Según estándar de calidad del aire, límites máximo aceptados en una zona industrial según estándar de calidad del aire en el Perú, en tanto la OMS recomienda no exceder los 85 dB para 8 horas laborales. La hipoacusia inducida por el factor de riesgo físico ruido ocupacional, representa una enfermedad ocupacional prevalente (Comisión Técnica Médica del Ministerio de Salud, 2004).

La hipoacusia es una enfermedad irreversible y progresiva por lo que solo hasta cuándo se ha perdido notablemente la audición, no es posible que la persona se dé cuenta de la gravedad (Suter, 2001).

Los daños auditivos provocados por el ruido excesivo son irreversibles, la pérdida de audición merma la calidad de vida general de las personas afectadas y aumenta el costo de la atención sanitaria para la sociedad (Organización Mundial de Salud -OMS, 2017).

El trabajador con pérdida de audición se expone a los peligros en las actividades por el stress por no poder comunicarse adecuadamente, además de ser propiciar problemas digestivos, circulatorios y nerviosos (CC.OO. ISTAS, 2013).

Las leyes laborales en el Perú se alinean a las declaraciones de los derechos fundamentales del hombre de la ONU, a los principios y derechos fundamentales del trabajo y la salud de la OIT y de la OMS.

La Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria D.S.006-2014 -TR L. 30222, asegura las condiciones que permitan tener un ambiente

laboral sin riesgos para el trabajador, da responsabilidades al empleador en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, a fin de promover la cultura de prevención y preservar el derecho inherente a la seguridad y salud de los trabajadores.

La obligatoriedad de la práctica de los exámenes médicos ocupacionales (EMO) a los trabajadores antes y durante relaciones laborales, establecido en el artículo 49 de la ley de Seguridad y salud en el trabajo, así como la modificación del artículo 101 del Reglamento de la ley 29783 que dispone la realización de los EMO, se encuentran en los lineamientos de los documentos técnicos de vigilancia de la salud de los trabajadores.

El protocolo de Exámenes Médicos Ocupacionales - Resolución Ministerial N°312 (MINSA, 2011), elaborado por la Dirección General de Salud Ambiental del MINSA, contiene disposiciones y procedimientos a seguir en el centro de trabajo para prevenir los accidentes y las enfermedades laborales, además de asegurar la competencia del médico ocupacional para determinar la metodología de evaluación médico ocupacional.

Aun cuando en la Resolución Ministerial N°375 del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE, 2008) se establece un nivel de ruido industrial no mayor a 85dB para 8 horas de exposición, la Resolución Ministerial N°312 (2011) determina la obligatoriedad del examen complementario específico de la audiometría en todos los trabajos expuestos a ruidos por encima de los 80 decibeles durante 8 horas diarias y 40 horas semanales; lo que incluye a todo el sector industrial y textil. En la Tabla 1 se encuentran los EMO obligatorios para los trabajadores del rubro textil.

El empleador formal cumple con la norma establecida, pero no siempre conoce el valor de los exámenes médicos ocupacionales, porque sustentan un programa de salud ocupacional que permita tomar medidas preventivas y correctivas a partir de los resultados obtenidos.

La empresa considerando que el entorno de trabajo no es favorable, tiene la obligación de tomar medidas correctivas aplicando un programa de salud ocupacional. Revisar la maquinaria y de ser posible cambiarlas, colocar aislantes amortiguadores de ruidos en los ambientes más críticos, reubicar al personal afectado con esta enfermedad, e implementar el monitoreo de la calidad de ruido en la planta, son medidas de prevención para mitigar los efectos del ruido en el centro de trabajo.

Muchas plantas de tintorería textil no proporcionan a sus trabajadores los Equipos de protección personal, por lo que ellos están expuestos a factores de riesgos químicos, físicos y biológicos.

En este contexto se planteó la siguiente hipótesis específica: El ruido en el trabajo está asociada a las enfermedades ocupacionales que de ellas se derivan, en una planta textil de Lima en los años 2014 y 2017. El valor de correlación de los conjuntos en los años 2014 y 2017 es significativo por lo que la hipótesis es validada.

El porcentaje de personas con hipoacusia ocasionados por el ruido de las maquinarias y equipos textiles es mayor al 17% en una planta textil en Lima. Para complementar la investigación se hicieron unos cuestionarios desarrollados por los trabajadores.

Las máquinas de teñido conclaves (ver Figura 1) generan ruidos excesivos que exceden los 85 decibeles.

Las máquinas de acabo final de telas como compactadoras o ramas (Ver Figura 2) también generan ruidos que sobrepasan los decibeles permitidos.

Otra de las máquinas que producen ruidos elevados son las máquinas de devanar hilos para teñidos y acabados (Ver Figura 3).

Las máquinas devanadoras generan ruidos elevados y pelusa de los hilos los cuales contaminan el ambiente

Tabla 1. Exámenes médicos ocupacionales en la actividad textil

Actividad	Daño a la salud	Factores de riesgo	Exámenes complementarios	
			Generales	Específicos
Textil	Asma Ocupacional Síndrome de disfunción reactiva de las vías aéreas	Alérgenos de elevado y bajo peso molecular	Grupo y factor sanguíneo	Hemograma completo.
			Bioquímica sanguínea.	Espirómetros basal
	Afecciones oftalmológicas conjuntivitis químicas	Polvo, gases, vapores, bacterias y virus	Examen completo de orina	Radiografía de tórax ántero posterior y lateral.
			.	Medición seriada de la hiperactividad bronquial inespecífica.
				Exámenes oftalmológicos
Hipoacusia	Ruido por encima de los 80 decibeles		Otoscopia	
			Acuametrías	
			Audiometría	
	Dermatitis ocupacionales, dermatosis de contacto	Sustancias de bajo peso molecular		Pruebas de sensibilidad mucocutánea luz de wood, Examen directo de dermatofitos hemograma
	Afecciones músculo esquelética	disergónómicos		Evaluación Músculo esquelética

Fuente. Datos tomados de Resolución Ministerial N°312 (2011).



Figura 1. Máquinas de teñido de hilos



Figura 2. Rama para acabado de telas



Figura 3. Coneras para devanado de hilos

pudiendo afectar las vías respiratorias. Muchas empresas no entregan a sus trabajadores los EPP auditivos ni respiradores para protegerse (Figura 4).

II. MÉTODOS

Es una investigación de diseño no experimental, descriptivo correlacional. Para determinar la muestra de trabajadores se utilizó la fórmula de Sierra Bravo determinando los exámenes médicos ocupacionales de 91 trabajadores según la R.M 312-2011 MINSA, la información se procesó con el SPSS v.24. Los resultados señalan un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ al 95% de confianza. Concluyéndose que existe asociación positiva significativa entre el factor de riesgo físico ruido y la enfermedad ocupacional, y que es la hipoacusia. El porcentaje de personas con hipoacusia ocasionados por el ruido de las maquinarias y equipos textiles es mayor al 17% en una planta textil en Lima. Para verificar si la empresa textil cumple con sus responsabilidades en las medidas de prevención de la salud de su personal, los trabajadores llenaron la ficha de supervisión de la vigilancia de la salud de los trabajadores que se encuentra en el anexo 5 de la Resolución Ministerial N°312 (2011).

III. RESULTADOS

Los resultados de la prueba de hipótesis de investigación se realizó utilizando el análisis de correlación canónica no lineal, método estadístico multivariado que permite determinar la medida de asociación de las dos variables, el factor de riesgo físico ruido y las enfermedades ocupacionales.

3.1. Hipótesis de investigación

El ruido en el trabajo está asociado a las enfermedades ocupacionales que de ellas se derivan, en una planta textil de Lima en los años 2014 y 2017.

En la Tabla 2 se encuentra de la lista de las variables Factor de riesgo físico ruido y la enfermedad ocupacional

por factor de riesgo físico para los años 2014 y 2017 respectivamente, el número de categorías y el nivel de escala óptimo. Las categorías son hipoacusia lateral izquierdo, derecho o bilateral y audición normal.

Tabla 2. Lista de Variables

Conjunto	Número de categorías	Nivel de escala óptimo
Factor riesgo físico 2014: ruido	2	Nominal individual
Enfermedad ocupacional 2014 por FRF	2	Nominal individual
Factor riesgo físico 2017: ruido	2	Nominal individual
Enfermedad ocupacional 2017 por FRF	2	Nominal individual

Fuente. Elaboración propia

Procesando los datos con el SPSS v.24 se obtienen los valores de correlación que se resumen en la Tabla 3, donde el valor de la correlación de los conjuntos 1 y 2 entre si es de 0.535, que determina la intensidad promedio de la asociación entre el ruido en el trabajo y las enfermedades ocupacionales que de ellas se derivan, en una planta textil de Lima en los años 2014 y 2017.

El ruido en el trabajo está asociado en promedio a las enfermedades ocupacionales que de ellas se derivan, en una planta textil de Lima en los años 2014 y 2017.

Tabla 3. Resumen de Análisis

Análisis	Dimensión		Suma
	1	2	
Set-01	,465	,535	1,000
Pérdida	,465	,535	1,000
Media	,465	,535	1,000
Valor propio	,535	,465	
Ajuste			1,000

Corr (set 1, set 2)=0.535

Fuente. Elaboración propia



Figura 4. Trabajador en Conera sin EPP auditivo ni respiratorio

3.2. Analizando el desarrollo de las encuestas

De la Tabla 4 y Figura 5, se tiene que en el año 2014 el personal de la planta textil en Los Olivos-Lima un 76% tenía una audición normal, en tanto un 24% tiene hipoacusia neurosensorial lateral y bilateral. La prevalencia de la hipoacusia es del 24%.

Tabla 4. Distribución de los resultados de los exámenes de audiometría por año

Resultados	2014	2017
	%	%
Hipoacusia neurosensorial lateral/bilateral	24	55
Audición normal	76	45
Total	100	100

Fuente. Elaboración propia

En el año 2017 podemos ver la disminución del personal con audición normal en un 31% y un aumento

de la enfermedad hipoacusia en los trabajadores donde se tiene un 55% con hipoacusia neurosensorial lateral y bilateral. La incidencia es de 9.3 casos por año, un 0.3% por año.

Los resultados son críticos pues a pesar de tener valores altos, la empresa no ha tomado medidas correctivas para detener el avance de esta enfermedad ocupacional. Observamos que la prevalencia de la hipoacusia depende de las variaciones de la incidencia, por ser una enfermedad irreversible, silenciosa y progresiva en el tiempo no es detectada en tanto no se realicen los EMO o la identifiquen cuando es muy tarde para detener el avance.

3.3. Analizando el documento técnico tipo encuesta para la vigilancia de la salud

En la Figura 6 el resultado del desarrollo de este documento evidencia el desinterés de la empresa textil por cumplir con sus responsabilidades en la prevención de riesgos de la salud de sus trabajadores. El 100% de los trabajadores que desarrollaron la ficha no tienen

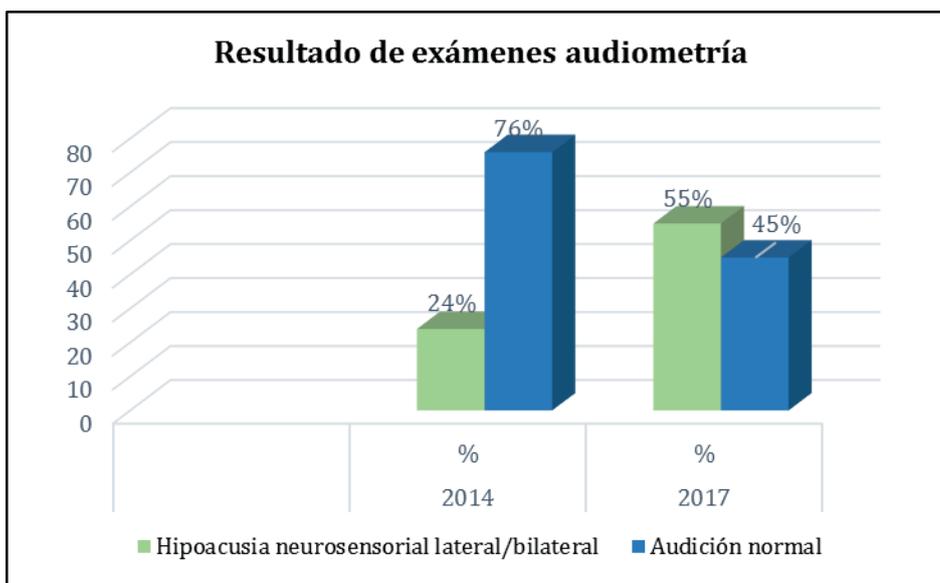


Figura 5. Distribución porcentual de resultados del EMO de audiometría.



Figura 6. Resultado del desarrollo del documento técnico tipo encuesta.

conocimiento de los riesgos a los que se exponen en sus puestos de trabajo. La interpretación de las respuestas está de acuerdo con la Tabla 5.

Tabla 5. Interpretación de los resultados de la ficha anexo 5

Interpretación de Ficha de supervisión de la vigilancia
De 56 respuestas afirmativas a más : 80-100% Existe un mayor cumplimiento de la vigilancia de la salud de los trabajadores
De 28 a 55 respuestas afirmativas ; Existe un cumplimiento moderado de la Vigilancia de la Salud de los trabajadores
De 27 respuestas afirmativas a menos: 0-39 % Existe carencia y desconocimiento de la vigilancia de la salud de los trabajadores

Fuente: Dato tomado de la Resolución Ministerial N° 312 (2011).

No se observa el compromiso por parte de la empresa en realizar acciones correctivas, tomar medidas preventivas y hacer un seguimiento que asegure la protección de la integridad y salud de los trabajadores.

IV. CONCLUSIONES

- El resultado de la comparación del objetivo y la hipótesis da una intensidad de asociación, $\text{Corr}(\text{set } 1, \text{set } 2) = 0.535$, por lo que se concluye que el factor de riesgo físico ruido está asociada en promedio a las enfermedades ocupacionales que de ella se derivan en una planta textil de Lima en los años 2014 y 2016 tiene un nivel de asociación con la enfermedad ocupacional de la hipoacusia.
- El nivel de asociación del factor de riesgo físico ruido y las enfermedades ocupacionales en la planta textil en los años 2014 y 2017 se confirma por los casos de hipoacusia bilateral o unilateral izquierdo obtenida en los exámenes médicos ocupacionales pre-laboral y periódico.
- La prevalencia e incidencia de la enfermedad ocupacional hipoacusia en un planta textil de Lima es alta, aumentando en el tiempo por la dificultad de detectarse por no presentar síntomas sino hasta ya avanzada la enfermedad.
- La empresa debe elaborar un programa de salud ocupacional en base a los resultados de los exámenes médicos ocupacionales como instrumento de vigilancia de la salud, para evaluar el alcance de las enfermedades ocupacionales de los trabajadores y tomar las medidas correctivas y de mejora.
- El monitoreo de ruido y la reubicación de los puestos de trabajo en la planta de tintorería textil, los procedimientos de trabajo y la elaboración de los ATS, matriz IPER, son implementaciones que controlaran el riesgo de continuar aumentado trabajadores con hipoacusia.
- La empresa textil debe fomentar una cultura de prevención a través de las capacitaciones y charlas diarias a sus trabajadores para crear una toma de conciencia en la importancia de la prevención y conocimiento de los riesgos en sus puestos de trabajo.

VII. AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi asesor Dr. Oscar Tinoco por el apoyo en la elaboración de este artículo.

A mis queridos hermanos Iván y Edwin por el apoyo incondicional.

VIII. REFERENCIAS

- CC.OO. ISTAS. (2013). *La prevención de riesgos en los lugares de trabajo*. <http://istas.net/descargas/gverde/gverde.pdf>
- Comisión Técnica Médica del Ministerio de Salud. (2004). *Protocolo de diagnóstico y evaluación médica para enfermedades ocupacionales*. http://www.cormeseinsac.com/media_dievia/uploads/normas/50-.pdf
- Medina Medina, Á., Velásquez, G., Giraldo Vargas, L., Henao, L., & Vásquez Trespalacios, E. (2013). Sordera ocupacional: una revisión de su etiología y estrategias de prevención. *Revista CES Salud Pública*, 4(2), 116–124. <https://doi.org/10.21615/2624>
- Méndez-Ramírez M., & Farfán-Gutiérrez, I. (2004). *Detección de la pérdida auditiva inducida por ruido en trabajadores del Centro Nacional de Rehabilitación durante su construcción Artemisa medigraphic en línea* (Vol. 49, Issue 1).
- Ministerio de la Producción Perú. (2017). *Industria Textil y confecciones Estudio de investigación sectorial*. Dirección de Estudios Económicos. <http://ogeie.produce.gob.pe/index.php/oe-documentos-publicaciones/documentos-de-trabajo/item/725-textil-y-confecciones>
- Ministerio de Salud – MINSA. (2011). Protocolo de exámenes médico ocupacionales y guía de diagnóstico de exámenes médicos por actividad. RM 312-2011. In *Documento Técnico*. www.digesa.minsa.gob.pe
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE). (2008). *Resolución Ministerial N° 375-2008-TR*. Normas Legales Diario El Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/mtppe/normas-legales/394457-375-2008-tr>
- National Institute on Deafness and other communication disorders-NIDCD. (2014). Pérdida de audición inducida por el ruido. NIH. 99-4233. *Núm. 99-4233 S*. <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/perdida-de-audicion-inducida-por-el-ruido>
- Organización Internacional del Trabajo. (2019). Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo. Aprovechar 100 años de experiencia. In *Sistema de Gestion*. www.ilo.org/labadmin-osh
- Organización Mundial de Salud -OMS. (2017). *Situación de la salud de los trabajadores*. Salud En Las Américas. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers%27-health>

Suter, A. (2001). Naturaleza y efectos del ruido. *Enciclopedia de Salud y Seguridad En El Trabajo*. https://scholar.google.com/scholar?hl=en&q=niveles+ruido&btnG=&lr=lang_es&as_sdt=1%2C5&as_sdtp=#3

Valencia Rodríguez, M. (2005). El capital humano, otro activo de su empresa. *Entramado*, 1(2), 20–33. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/3275>