



**Ciencia Latina**  
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2024,  
Volumen 8, Número 2.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2)

**ANÁLISIS POR EXPOSICIÓN A NIVELES DE  
PRESIÓN SONORA ORIGINADOS DURANTE LA  
CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE  
TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DE  
BOQUERÓN EN LA CIUDAD DE IBAGUÉ, TOLIMA**

**ANALYSIS BY EXPOSURE TO SOUND PRESSURE LEVELS  
ORIGINATED DURING THE CONSTRUCTION OF THE  
BOQUERÓN DRINKING WATER TREATMENT PLANT IN THE  
CITY OF IBAGUÉ, TOLIMA**

**Katleen Brillith Rojas Galindo**

Corporación universitaria Minuto de Dios, Colombia

**Sonia Elizabeth Hernández Girón**

Corporación universitaria Minuto de Dios, Colombia

**Johan Manuel López Vargas**

Corporación universitaria Minuto de Dios, Colombia

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2.10516](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10516)

## Análisis por Exposición a Niveles de Presión Sonora Originados Durante la Construcción de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Boquerón en la Ciudad de Ibagué, Tolima

**Katleen Brillith Rojas Galindo<sup>1</sup>**

[katleen.rojas@uniminuto.edu.co](mailto:katleen.rojas@uniminuto.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0002-3847-0554>

Corporación universitaria Minuto de Dios  
Colombia

**Sonia Elizabeth Hernández Girón**

[sonia.hernandez@uniminuto.edu](mailto:sonia.hernandez@uniminuto.edu)

<https://orcid.org/0000-0002-3847-0554>

Corporación universitaria Minuto de Dios  
Colombia

**Johan Manuel López Vargas**

[jlopezvarg@uniminuto.edu](mailto:jlopezvarg@uniminuto.edu)

<https://orcid.org/0000-0002-3847-0554>

Corporación universitaria Minuto de Dios  
Colombia

### RESUMEN

Por medio de la presente investigación se muestra la información de un proceso investigativo realizado en la empresa Consorcio Abastecer 23, encargada de ejecutar actividades de obra civil, y en donde se vio la necesidad de analizar los niveles de presión sonora originados durante la construcción de una planta de tratamiento de agua potable en la localidad del Boquerón en la ciudad de Ibagué, Tolima; debido a que se evidenció bajo la técnica de medición sonora realizada a cinco puestos de trabajo seleccionados en la presente investigación, en razón de la operación de maquinaria, herramienta y equipo que puede generar ruidos superando los límites permisibles, según la normativa en la Resolución 2400 de 1979, artículo 88 junto con la Resolución 8321 de 1983 artículo 41; permitió determinar que, la empresa cuenta con tres puntos críticos como lo son, el área de sedimentadores con 95 dB, la caseta eléctrica con 93 dB y la caseta de bombeo con 103.2 dB. Finalmente, se reconoce que la exposición a ruido es el principal generador de enfermedades que afectan el órgano auditivo en los trabajadores de la construcción de la planta, teniendo en cuenta que algunos han manifestado síntomas como cefaleas e incluso se han vinculado a la empresa con patologías auditivas asociadas a origen común.

**Palabras clave:** patología, medición sonora, decibels

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [katleen.rojas@uniminuto.edu.co](mailto:katleen.rojas@uniminuto.edu.co)

# **Analysis by Exposure to Sound Pressure Levels Originated During the Construction of the Boquerón Drinking Water Treatment Plant in the City of Ibagué, Tolima**

## **ABSTRACT**

This research shows the information of an investigative process carried out in the company Consorcio Abastecer 23, in charge of executing civil works activities, and where it was necessary to analyze the sound pressure levels originated during the construction of a drinking water treatment plant in the locality of Boquerón in the city of Ibagué, Tolima; because it was evidenced under the technique of sound measurement carried out in five selected workstations in this research, due to the operation of machinery, tools and equipment that can generate noise exceeding the permissible limits, as established in Resolution 2400 of 1979, Article 88 with Resolution 0627 of 2006, allowed to determine that the company has three critical points: the settling area with 95 dB, the electrical house with 93 dB and the pumping house with 103.2 dB. Finally, it is recognized that exposure to noise is the main generator of diseases that affect the auditory organ in the construction workers of the plant, taking into account that some have manifested symptoms such as headaches and have even been linked to the company with auditory pathologies associated with common origin.

**Keywords:** pathology, sound measurement, decibels

*Artículo recibido 20 febrero 2024*

*Aceptado para publicación: 25 marzo 202*



## INTRODUCCIÓN

A diario las personas se encuentran expuestas a contaminación auditiva independiente del espacio en donde la pueda percibir, la frecuencia de su exposición y los decibels en los cuales se está manifestando; situaciones como estas son la principal causa de patologías asociadas con trastornos auditivos o en mayores condiciones pérdida de la audición; es por esto que, por medio de la presente investigación se realizó un análisis a los niveles de exposición por presión sonora originados durante la construcción de la planta de tratamiento de agua potable de Boquerón en la ciudad de Ibagué Tolima, ya que para el grupo investigativo es de vital importancia conocer los decibels a los que están expuestos los colaboradores de la empresa Consorcio Abastecer 23 durante el desarrollo de su actividad civil .

En consecuencia, se ha evidenciado que en la empresa Consorcio Abastecer 23 durante el proceso de vinculación del personal, en los resultados de los exámenes médicos de ingreso de muchos de los aspirantes, ingresan a laborar ya teniendo patologías auditivas, por lo que se debe iniciar un proceso médico con profesional en otorrinolaringología que permita determinar la gravedad del hallazgo encontrado durante la audiometría realizada por el medico laboral de la empresa.

A raíz de lo anterior, nace la necesidad de prevenir y controlar la ocurrencia de patologías que estén relacionados por la exposición a altos niveles de ruido presentes en los ambientes de trabajo ocasionados por golpes con herramientas (martillos, macetas, cadenas), maquinaria (retroexcavadoras, minicomputadores, vibrocompactadores, volquetas) y equipos de corte (pulidoras, tronzadoras, sierras circulares) necesarias para el desarrollo de la actividad operativa de la empresa; así que, mediante la implementación de medidas de control según la jerarquización, controles desde la eliminación, sustitución, inspecciones de ingeniería, apoyo de la administración de la empresa y elementos de protección personal mitigar el problema; porque la omisión de medidas preventivas y exposición a peligros como el ruido puede conllevar a daños irreparables en la salud de los colaboradores afectando su integridad, rendimiento empresarial y de manera externa la comunicación asertiva por medio de la escucha, resultando en la aparición de enfermedades crónicas de larga duración y lenta evolución como la hipoacusia que es una pérdida de capacidad auditiva, percepciones auditivas anormales, síndrome de ruptura traumática del tímpano expuestas en el Decreto 1477 de 2014.

En Europa, según un estudio, uno de cada cinco trabajadores se ven obligados a elevar la voz para

poder hablar con su compañero en horas de trabajo, es decir, un 7% padece problemas auditivos. Entre las labores con mayor exposición al ruido se encuentran las obras de construcción en pistas de despegue de aeropuertos o en el puerto, la Organización Marítima Internacional da unas indicaciones a los buques para la reducción del ruido (Naisa, 2016).

Ahora bien, el ruido es visto como un peligroso agente contaminante, gran generador de daños al sistema auditivo, que además altera otros sistemas, disminuyendo el aprovechamiento de la labor del trabajador y a la postre mermando la productividad de organización. Conforme a cifras entregadas por la Organización Mundial de la Salud en el año 2002, se detectaron casos alrededor del 16% de casos confirmados de pérdida de audición laboral alrededor del mundo.

Como enfermedad ocupacional prevalente de aspectos del trabajo se puede referenciar a la pérdida auditiva o hipoacusia neurosensorial inducida por ruido (HNIR) como afección predominantemente entre personal expuesto (Sierra Calderón y Bedoya Marrugo, 2016).

## **METODOLOGÍA**

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo ya que se desarrolla por medio de análisis de datos arrojados durante un proceso de medición; además, su alcance es descriptivo de corte transversal, lo cual permitió evidenciar la problemática que se presenta en la empresa Consorcio Abastecer 23; asimismo, se logró analizar de manera detallada cada una de las tareas a realizar, como el riesgo al cual se encuentra expuesto el trabajador, junto con la toma adecuada de decisiones con las cuales se garantice seguridad y cumplimiento de su productividad.

La selección de la población para los resultados correspondientes en el proceso investigativo, se tomó una muestra con la población objeto de estudio de ochenta y cinco (85) trabajadores, que en la actualidad están activos en la empresa Consorcio Abastecer 23, dicha muestra no es probabilística para mayor exactitud en el proceso de medición.

La Resolución 8321 de 1983 específicamente en su artículo 41 orientó la presente investigación, la cual establece los niveles máximos permisibles de ruido en las diferentes zonas y actividades, así como las medidas de prevención y control que deben adoptar durante la construcción de la planta de tratamiento de agua potable en la localidad del Boquerón, junto con la Resolución 0627 de 2006 que da los límites y procedimientos para evaluar y controlar la exposición ocupacional de los trabajadores

al ruido.

Dicha normatividad es trascendental para garantizar la salud auditiva de los trabajadores y se aplica en diversos entornos laborales donde el ruido puede representar un riesgo para la salud como empresa Consorcio Abastecer 23. Las mediciones ambientales realizadas por medio de pruebas de sonometría consistieron en efectuar la medición en cinco puntos particulares de la obra y se complementó con la observación de actividades operativas en la construcción de la planta.

Cabe la pena resaltar que, las anteriores Resoluciones están acordes con los estándares internacionales, con el objetivo fundamental de promover condiciones de trabajo seguras y saludables en los trabajadores de la empresa Consorcio Abastecer 23 de la presente investigación.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Una vez realizadas las mediciones ambientales y de exposición ocupacional de los trabajadores, los cuales fueron en las áreas de sedimentadores, caseta eléctrica, caseta de bombeo, de tránsito general y oficinas administrativas; se hizo un análisis de los datos arrojados gracias a los fundamentos dados por la Resolución 0312 de 2019 durante el proceso investigativo, normativa concerniente con los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST, donde se logró evidenciar que, de los cinco (5) puntos seleccionados para el objeto de estudio, una de las áreas son de la parte administrativa; por lo tanto, se determinó que en tres (3) de las áreas donde se realizan tareas generadoras de ruido superan los valores según los límites permisibles como lo son, la de sedimentadores con 95 dB, en donde se realizan actividades de corte de madera con sierra circular; la caseta eléctrica con 93 dB en la compactación de material y por último la caseta de bombeo con 103.2 dB donde se realiza el encofrado de columnas con formaleta metálica; además, que la duración diaria de exposición de los obreros a niveles de ruido continuo o intermitente excedía los valores límites permisibles, esto según lo dispuesto en la Resolución 8321 de 1983 en su artículo 41, debido a que las horas de la jornada laboral superan los valores límites permisibles y a que ellos no poseen la cultura de autocuidado haciendo uso adecuado de los elementos de protección auditivas suministrados por la empresa.

## Ilustraciones, Tablas, Figuras

Imagen 1



## CONCLUSIONES

Gracias al análisis por exposición a niveles de presión sonora originados durante la construcción de la planta de tratamiento de agua potable de la localidad de Boquerón en la ciudad de Ibagué, Tolima por la empresa Consorcio Abastecer 23 se propone:

Brindar campañas de concientización a los trabajadores sobre uso de los elementos de protección personal auditiva.

Implementar medidas de control de ingeniería como barreras protectoras para evitar la propagación del ruido.

Crear un sistema de vigilancia epidemiológica para el control de patologías asociadas a la exposición por ruido.

Realizar a los colaboradores exámenes médicos ocupacionales con énfasis en audiología a fin de detectar de manera temprana posibles trastornos auditivos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cárdenas-Suárez, K. Y., Perales-Contreras, L., Galeano-Ortíz, A. D., Almario-Barrera, A. J., Ruiz-Orejarena, Y. A., Soler-Guarín, A. M., ... Castellanos-Domínguez, Y. Z. (2021). Evaluación de la capacidad auditiva en estudiantes de una facultad de Odontología en Colombia. *CES Odontología*, 34(2), 16. <https://doi.org/10.21615/cesodon.5657>

Cárdenas-Suárez, K. Y., Perales-Contreras, L., Galeano-Ortíz, A. D., Almario-Barrera, A. J., Ruiz-

- Orejarena, Y. A., Soler-Guarin, A. M., ... Castellanos-Domínguez, Y. Z. (2021). *Evaluación de la capacidad auditiva en estudiantes de una facultad de Odontología en Colombia*. CES Odontología, 34(2), 46–60. <https://doi.org/10.21615/cesodon.5657>
- Dr. Nicolás Schmuziger, K. F. (2006). *Evaluación a largo plazo de los cambios auditivos resultantes de la única exposición al ruido asociadas con actividades no ocupacionales*. Revista internacional de audiolología, 9.
- Hinalaf, María, Biassoni, E. Cristina, Abraham, Mónica, Pérez Villalobo, Jorge, Maggi, Ana L., Joekes, Silvia, & Hüg, Mercedes X. (2017). Conductas de riesgo auditivo y acción del mecanismo de protección coclear en adolescentes. *Interdisciplinaria*, 34(2), 327-349.  
[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1668-70272017000200006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-70272017000200006&lng=es&tlng=es)
- Martín Leal, Salvador, & Rojas Sánchez, Gladys A. (2014). Exposición a ruido en la fábrica de Materiales Higiénico Sanitarios de Sancti Spiritus. *Gaceta Médica Espirituana*, 16(1), 20-29.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1608-89212014000100004&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212014000100004&lng=es&tlng=es)
- Naisa. (2016). *Exposición al ruido, causa de graves enfermedades*. Blog Naisa - Ropa de Trabajo.  
<https://naisa.es/blog/ruido-enfermedades-riesgos-laborales/>
- Párraga Velásquez, M. D., & García Zapata, T. (2005). El ruido y el diseño de un ambiente acústico. *Industrial Data*, 8(2), 0. <https://doi.org/10.15381/idata.v8i2.6196>
- Resolución 0312 de 2019. (2019, 13 de febrero). Ministerio de trabajo.  
<https://www.apccolombia.gov.co/sites/default/files/2020-05/Resolucion%200312-2019-%20Estandares%20minimos%20del%20Sistema%20de%20la%20Seguridad%20y%20Salud.pdf>
- Resolución 0627 de 2006. (2006, 7 de abril). Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.  
<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Resolucion-0627-de-2006.pdf>
- Resolución 1792 de 1990. (1990, 3 de mayo). Ministerio de trabajo, seguridad social y salud.  
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=87427&dt=S>
- Resolución 2400 de 1979. (1979, 22 de mayo). Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

<https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/2400%20-%201979.pdf>

Resolución 8321 de 1983. (1983, 4 de agosto). Ministerio de Salud.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=6305>

Robledo, F. H. (2014). *Riesgos físicos I : Ruido, Vibraciones y Presiones Anormales*. ECOE Ediciones

Romero Méndez, I. M., Serrato Rojas, D., Bernal Medina, R. D., & Cabrera Urriago, J. (2020).

Evaluación de la exposición ocupacional a ruido en microempresas de madera de la ciudad de Neiva en el 2019. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 12(1), 153-

163. <https://doi.org/10.22490/21456453.3660>

Sierra Calderón, D. D., & Bedoya Marrugo, E. A. (2016). *Prevalencia de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en empresas del sector madera de la ciudad de Cartagena*. 2015. *Nova*, 14(25),

47-56. <https://doi.org/10.22490/24629448.1726>