



EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL

PROGRAMA ANÁLITICO

Título del curso	Evaluación del Ruido Ambiental
Duración total	Ocho (8) horas
• Horas teóricas	4 horas
• Horas Prácticas	4 horas
• Horas a distancia	0 horas
Instructor (es):	Ing. José Carlos Espino

Elaborador por: José Carlos Espino

26 de septiembre de 2019





JUSTIFICACIÓN:

El ruido ambiental se refiere a los sonidos poco agradables e incluso dañinos que modifican las condiciones normales o tolerables en un área. El ruido ambiental excesivo provoca lo que se conoce como **contaminación acústica** y es un problema común en las grandes ciudades.

El ruido se genera por acciones que realiza el ser humano en las actividades industriales, comerciales, de construcción, tránsito de vehículos a motor y actividades recreativas. Cuando estos ruidos se producen de manera simultánea y por períodos extendidos, pueden provocar afectaciones a la salud de las personas.

Por lo arriba expuesto, el ruido es un fenómeno que debe tomarse en cuenta en los estudios de impacto ambiental (EsIA) y en los planes de manejo ambiental (PMA).

DESCRIPCIÓN

A través de este curso, los participantes conocerán los conceptos básicos sobre el ruido, su afectación al ambiente, la predicción de los efectos, la legislación aplicable, la metodología de medición y las medidas de mitigación. El curso tiene un componente teórico (50%) y práctico (50%) en dónde se enseñarán las técnicas de evaluación del ruido sobre la base de la norma internacional ISO 1996-2: 2017 *Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental*; la estimación de los impactos por ruido y su propagación en el medio ambiente sobre la base de la norma ISO 9613-2:1996- *Acústica – Atenuación del sonido durante la propagación en exteriores – Parte 2: Método general de cálculo*. Adicionalmente, se introducirá el uso de los equipos de medición (sonómetros) y su calibración.

El curso hará énfasis en el cumplimiento legal con los requisitos establecidos en Panamá. Además, se presentarán metodologías de análisis del impacto por ruido y las diferentes metodologías de evaluación predictiva a través de modelos de dispersión por computadora (software CADNA A). El curso será evaluado a través de talleres prácticos y una prueba escrita.





INSTRUCTOR

Ing. José Carlos Espino

El instructor es ingeniero civil, consultor y auditor ambiental con más de 15 años de experiencia; posee una maestría en educación superior de adultos. Es profesor de la maestría en higiene ocupacional en la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS) e higienista ambiental y ocupacional certificado por el Consejo Latinoamericano de Seguridad e Higiene. Director Técnico de Envirolab S.A., laboratorio de higiene ambiental y ocupacional acreditado ISO 17025 para la medición de ruido ambiental. Ha realizado cientos de estudios de ruido ambiental y ocupacional además de modelos de dispersión de ruido y diseños acústicos. Entre sus proyectos más significativos podemos mencionar la elaboración del anteproyecto de ruido ambiental para la extinta Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y el modelo predictivo de impacto por ruido para la Línea Uno del Metro de Panamá. Ha dictado conferencias y cursos sobre ruido a nivel nacional e internacional. Su hoja de vida se adjunta a este documento.

OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar este curso, los participantes estarán en capacidad de:

1. Definir ruido y ruido ambiental
2. Definir los principales términos relacionados al estudio del ruido.
3. Comprender y manejar la magnitud del decibel
4. Conocer los principios físicos del ruido.
5. Explicar las consecuencias del ruido sobre los humanos.
6. Entender cómo se interpretan los requisitos legales referentes al ruido ambiental en Panamá.
7. Comprender los factores que afectan la propagación del ruido.
8. Comprender cómo se propaga el ruido dependiendo del tipo de fuente de emisión.
9. Explicar las diferentes fuentes de ruido ambiental.



10. Explicar los principios internacionales del manejo ambiental.
11. Explicar los tipos de límites de ruido ambiental que existen y sus aplicaciones.
12. Conocer la diferencia entre medición y análisis del ruido.
13. Explicar cómo realizar una medición de ruido.
14. Conocer la diferencia entre calibración y verificación.
15. Conocer los procedimientos para asegurar una buena calidad metrológica de las mediciones.

COMPETENCIAS:

Al finalizar el curso, los participantes estarán en capacidad de evaluar los impactos del ruido sobre un proyecto, seleccionar la metodología de medición y estimar la propagación del ruido en el medio ambiente.

METODOLOGÍA:

Se utilizará una metodología de enseñanza basada en el método constructivo principalmente con componentes del método cognitivo. El curso presencial por lo que se explicará en clase los conceptos importantes para que el estudiante pueda aplicarlos en el análisis de casos reales. La enseñanza se hará utilizando estrategias de enseñanza participativa y de análisis crítico con un fuerte componente tecnológico.

PROGRAMA

Tema	Horario
Introducción al curso	8:00 am
Conceptos básicos y definiciones	8:30 am
Receso	10:00 am
Consecuencias del ruido sobre los humanos	10:25 am
Requisitos legales referentes en Panamá.	11:00 am
Almuerzo	12:00 pm
Ruido ambiental	1:00 pm
Propagación del ruido (taller)	2:00 pm
Receso	3:00 pm
Medición del ruido (taller)	3:15 pm
Instrumentación para la medición del ruido (taller)	4:00 pm
Prueba escrita	5:00 pm



Bibliografía

- Department for Environment, Food and Rural Affairs. (2007). *Human Response to Vibration in Residential Environments*. London, UK: Queen's Printer and Controller of HMSO 2007.
- Falagán, M. (2008). *Higiene Industrial Manual Práctico Tomo 1*. Oviedo, España: Fundación Luis Fernández Velazco.
- Falagan, M. (2008). *Higiene Industrial Manual Práctico tomo 2*. Oviedo, España: Fundación Luis Fernández Velasco.
- Galloway Acoustics. (2006). *Noise Control for Industry and Commerce*. Dewsbury, West Yorkshire, United Kingdom: Galloway Acoustics.
- Harris, C. (1995). *Manual de Medidas Acústicas y Control del Ruido* (Vol. 2). Madrid, España: Mc Graw Hill.
- Hunaidi, O. (2000). *Traffic Vibrations in Buidings*. Ottawa, Canada: Institute for Research in Construction.
- International Organization for Standardization . (1996). *ISO 9613-2: Acústica – Atenuación del sonido durante la propagación en exteriores – Parte 2: Método general de cálculo*. Geneva, Switzerland: ISO.
- International Organization for Standardization . (2010). *Mechanical vibration and shock — Vibration of fixed structures — Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures*. Geneva, Switzerland: ISO.
- International Organization for Standardization. (2017). *1996-2: Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental*. Geneva, Switzerland: ISO.
- Knowles, E. (2003). *Noise Control third Edition*. Des Plaines, Illinois, Estados Unidos de América: ASSE.
- Maslin, A. (2004). *Monitoring Ground Vibration arising from Piling and Civil Engineering Projects*. Ripley, Derbyshire, UK: Accudata Limited.
- Molina, C. A. (2010). *Construcción de una Barrera Acústica a Escala para Disminuir la Contaminación Sonora Producida por el Alto Flujo Vehicular*. Bogotá, Colombia: Universidad de San Buenaventura.
- Organización Mundial de la Salud. (1995). *Guías para el Ruido Urbano*. Ginebra, Suiza: OMS.



Perkins, J. (2011). *Modern Industrial Hygiene*. Cincinnati, Ohio, Estados Unidos de América: ACGIH.

Plazit Polygal. (2013). *Manual Técnico de Barreras Acústicas*. Bellaria-Igea, Italia.

Robledo, F. H. (2007). *Riesgos Físicos II*. Bogotá, Colombia: Ecoe.

Robledo, F. H. (2008). *Riesgos Físicos I*. Bogotá, Colombia: Ecoe Editores.

Robledo, F. H. (2008). *Riesgos Físicos III*. Bogotá, Colombia: Ecoe.

US Green Building Council. (2005). *LEED for New Construction & Major Renovations*. Washington, DC, USA: USGBC.

-----Fin del documento-----