No autorizar, no cumple con el contenido especificado en la Guía correspondiente.
No hay claridad en lo que se quiere desarrollar.

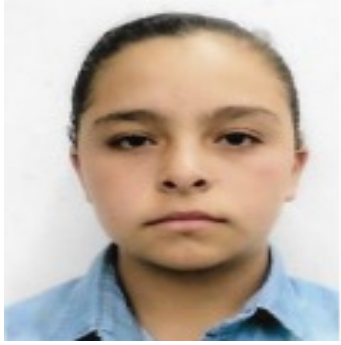
Azcapotzalco

Universidad **A**utónoma **M**etropolitana Unidad **A**zcapotzalco

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECANICA

Nombre del proyecto
"Estancia Profesional en la empresa POWER V"
Modalidad del Proyecto
Estancia Profesional

Versión: Primera **Trimestre lectivo**: 23 I



Datos del Alumno:

Nombre: Lucia Jazmín Zavala López
Matricula: 2173076583
Correo electrónico: al 2173076583 @azc.uam.mx

Firma: _____

Datos del Asesor:

Nombre: Juan Luis Del Rio Segovia
Puesto: Gerente de planta
Correo electrónico: jdelrio@powervmx.com
Teléfono: 562260569

Firma: _____

Datos de los Co-asesores:

Nombre: Dr. Zeferino Damián Noriega Debe aparecer com asesor
Departamento: Energía faltan datos
Teléfono: 5535520644
Correo electrónico: zedan@azc.uam.mx

Firma: _____

Nombre: Dr. Valeriano Salomón Álvarez Salazar Debe aparecer como co-asesor
Departamento: Energía Faltan datos
Teléfono: 5618690266
Correo electrónico: vsas@azc.uam.mx

Firma: _____

Falta fecha

Declaratoria

En caso de que el Comité de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica a pruebe la realización de la presente propuesta, otorgamos nuestra autorización para su publicación en la página de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.

Lucia Jazmín Zavala López

Correo: al2173076583@azc.uam.mx

Asesor: Juan Luis Del Rio Segovia

Correo: jdelrio@powervmx.com

Asesor: Dr. Zeferino Damián Noriega

Correo: zedan@azc.uam.mx

Asesor: Dr. Valeriano Salomón Álvarez Salazar

Correo: vsas@azc.uam.mx

La Introducción excede la longitud establecida.
No se dice que problema en específico se quiere resolver ni cómo sería la solución. La introducción no cumple con lo que se indica en la Guía.

1.- Introducción

Las casetas acústicas son estructuras con marco de láminas de acero y paneles de material acústico. Su principal función es insonorizar el ruido que generan los motores de los equipos electrógenos, ver Figura 1, en los lugares donde se encuentran instaladas o en donde se necesite reducir el ruido. El nivel de reducción depende de los requerimientos particulares, de la reglamentación local o de la necesidad misma del medio de operación de la planta eléctrica; es decir, existen niveles industriales, críticos o supercríticos; similares a industrias, residencias u hospitales, respectivamente.

El nivel de reducción de ruido depende de la necesidad del medio de operación de la planta eléctrica, ya que existen niveles industriales (90 dB), críticos (80 dB) o supercríticos (65 dB) que son los aplicados en industrias, residencias y hospitales, respectivamente.

El control de ruido mediante casetas acústicas es la alternativa más efectiva, ya que el tratamiento se aplica directamente a la fuente de ruido evitando así su propagación.

El diseño depende de los motores de los equipos, esto es ya que las capacidades de en kW varía mucho, se pueden diseñar casetas desde 20 kW hasta 2000 kW. ¿qué es?

Se puede diseñar de formar estructural o de forma estándar, con ayuda del black acustic se propone que la reducción del ruido ¿intervalo? este entre los 85 dB a 7m de distancia, el control del ruido mediante casetas acústicas es la alternativa más efectiva para poder insonorizarlo. ya se dijo

Fig. 1. Equipos Electrógeno. *Empresa Power V*.

Industrias	Maquinaria Ruidosa
Metalmecánica	Sopladores
Aeroespacial	Compresores
Generación de Electricidad	Molinos
Ind. Química y Farmaceútica	Plantas de Emergencia
Automotriz	Chillers
Plantas de Reciclado	Sistemas de A/C
Cartón y papel	Cabinas de Pruebas
Tratamiento de Aguas	Bombas de Agua y Aceite

Fig. 2. Productos relacionados para la aplicación de insonorización.

Límites máximos permisibles de exposición de ruido.

Los límites máximos permisibles de exposición de los trabajadores a ruido estable, inestable o impulsivo durante el ejercicio de sus labores, en una jornada laboral de 8 horas, según se enuncia en la Tabla 1.

NER	TMPE
90 dB(A)	8 HORAS
93 dB(A)	4 HORAS
96 dB(A)	2 HORAS
99 dB(A)	1 HORA
102 dB(A)	30 MINUTOS
105 dB(A)	15 MINUTOS

Tabla1. Límites máximos permisibles de exposición a ruido.

MAGNITUD	ABREVIATURA	UNIDAD
Nivel de exposición a ruido	NER	dB (A)
Nivel de presión acústica	NPA	dB
Nivel sonoro "A"	NS_A	dB (A)
Nivel sonoro continuo equivalente "A"	$NSCE_{A,T}$	dB (A)
Tiempo máximo permisible de exposición	TMPE	horas o minutos

Tabla 2. Magnitudes, abreviaturas y unidades.

Esta sección no cumple con lo indicado en la Guía.

2.- Antecedentes

2.1 Acústica: la ciencia del sonido

La acústica se ha convertido en un amplio campo interdisciplinario que abarca las disciplinas académicas de la física, en ingeniería, psicología, habla, audiología, música, arquitectura, fisiología, neurociencia, y otros. Entre las ramas de la acústica son la acústica arquitectónica, acústica física, acústica musical, psicoacústica, electroacústica, control de ruido, golpes y vibraciones, acústica acuática, habla, acústica fisiológica, entre otras [1].

Flujo de aire cambiante: cuando hablamos o cantamos, nuestra voz los pliegues se abren y se cierran para dejar pasar bocanadas de aire. en una sirena, agujeros en una placa que gira rápidamente pasan y bloquear el aire, lo que resulta en un sonido fuerte.

Fuentes de calor dependientes del tiempo: una chispa eléctrica produce un crujido; una explosión produce un estallido debido a la expansión del aire causada por el calentamiento rápido, por ejemplo; El trueno resulta del calentamiento rápido por un rayo de iluminación.

Flujo supersónico: las ondas de choque se producen cuando un flujo supersónico un avión sónico o una bala acelerada obliga al aire a fluir más rápido que la velocidad del sonido.

2.2 Sonidos que escuchamos

El rango de intensidad del sonido y el rango de frecuencia a la que responde el sistema auditivo humano es bastante notable. La relación de intensidad entre el sonido que traen dolor a nuestros oídos y a los más débiles sonidos que podemos oír es más de 1012. La frecuencia La relación entre las frecuencias más altas y bajas que podemos escuchar es casi 103, o más de nueve octavas (cada una octava que representa una duplicación de la frecuencia) [3].

En vista de la ley de ***Weber*** y ***Fechner***, afirmando que la percepción humana es proporcional al logaritmo del estímulo, las cantidades físicas suelen ser expresado en términos de sus niveles. La presión del sonido el nivel L_p se define como:

$$L_p = 10 \lg \frac{p_{\mathrm{rms}}^2}{p_0^2} = 20 \lg \frac{p_{\mathrm{rms}}}{p_0}, \tag{2.1}$$

donde P_{eff} denota el valor de la raíz cuadrática media de la señal.

$$p_{\mathrm{rms}}^2 = \frac{1}{T} \int_0^T p^2(t) \mathrm{d}t, \tag{2.2}$$

y la referencia estandarizada es $p_0 = 2 \times 10^{-5}$ N/m2.

Los seres humanos perciben presiones sonoras aproximadamente entre $p_{rms} = p_0$ (**umbral de audibilidad**) y p_{rms} = 200 N/m2 (**umbral de dolor**).

La presión atmosférica asciende a unos 105 N/m2; las presiones de sonido allí adelante son comparativamente muy pequeños. La percepción humana comprende aproximadamente ***0 < L < 140 dB***. La pseudo unidad 'decibelio' se utiliza para el resultado de ecuación (2.1). ***1 dB*** corresponde al umbral de audible diferencia entre dos presiones. ***10 dB*** corresponden aproximadamente a la duplicación del estímulo [4].

2.3 Cámara anecoica

Una **cámara anecoica** o **anecoide** es una sala diseñada para absorber en su totalidad las reflexiones producidas por ondas acústicas o electromagnéticas en cualquiera de las superficies que la conforman (suelo, techo y paredes laterales). A su vez, la cámara se encuentra aislada del exterior de cualquier fuente de ruido o influencia sonora externa. La combinación de estos dos factores implica que la sala emule las condiciones acústicas que se darían en un campo libre, ajeno a cualquier tipo de efecto o influencia de la habitación fruto de dichas reflexiones [4].

El rango de frecuencias de la cámara anecoica suele ser desde aproximadamente los 200 Hz a los 20 kHz, con una absorción superior al 95%. Cabe destacar que existen dificultades en las frecuencias más bajas a causa de la respuesta de los materiales absorbentes y de las dimensiones de la cámara.

El sonido es una onda que transmite energía mecánica a través de un medio material como un gas, un líquido o un objeto sólido. De este modo, cuando una onda acústica incide sobre una superficie, la onda es reflejada y/o absorbida por dicha superficie. En

la naturaleza, este fenómeno se produce en cualquier entorno, salvo en el vacío, donde el sonido no se puede transmitir. En cualquier medio a través del cual se propague el sonido, tienen lugar la reflexión y la absorción. Fruto de la reflexión ocurren diversos fenómenos como la reverberación y el eco [5].

3.- Justificación

No justifica el Proyecto de Integración
Esta sección no contiene lo que se indica en la Guía.

La Estancia Profesional brinda la oportunidad de poner aprueba las habilidades, actitudes, capacidades, valores y desempeño en el ámbito laboral, además que proporciona la garantía de que el alumno se pueda ejercer como un verdadero profesionista en una empresa real apoyando a esta en la resolución de problemas enfocados a la ingeniería y que se pueda consolidar de manera directa en un ambiente laboral.

El motivo por el cual deseo realizar mi estancia profesional es poder desarrollar mis habilidades y adquirir nuevos conocimientos en un proyecto real. Poder entrar al mundo laboral y conocer cómo funcionan, aplicando mis conocimientos adquiridos a lo largo de mi trayectoria estudiantil en la Licenciatura de Ingeniería Mecánica. Así mismo desarrollar mis habilidades profesionales para poder enfrentar los retos que se presenten en el mundo laboral.

4.- Objetivos

No es congruente con lo que se dice más adelante.

Objetivo general: Realizar pruebas de calidad en condiciones mínimas de ruido.

¿se ha cambiado la modalidad?

El objetivo de este proyecto de investigación, como se mencionó anteriormente, es registrar el desempeño de la cámara acústica para equipos electrógenos.

Para la mayoría de las pruebas para las que se utilizará la cámara anecoica, la mayoría. Las características importantes que se buscarán para la cámara acústica estarán relacionadas con la calidad de los materiales absorbentes de radiofrecuencia que recubren las paredes internas de la misma.

- Para llevar a cabo esta tarea principal, se requieren aspectos específicos del funcionamiento de la cámara anecoica. Este desempeño necesita ser identificado como el más importante para recopilar solo información relevante.

Objetivo particular:

- Conocer qué tipo de asilamientos existen para la insonorización.
- Reconocer los decibeles a los cuales pueden llegar la caseta acústica.

No tiene alcance esta propuesta.

5.- Metodología o Descripción Técnica

Para cumplir con los objetivos del proyecto se realizarán las siguientes actividades.

1. Se conocerá e identificará el uso de una caseta acústica.
   Identificar para que, y cuál es su funcionalidad de una caseta acústica, conocer cuál es el beneficio del que se utilice una para los equipos electrógenos.
2. Se conocerá cual es el proceso de fabricación de las casetas acústicas.
   Identificar cual es la maquinaria que se utiliza para su fabricación, como es su proceso hasta que se considera un producto terminado. Determinar el proceso de calidad para poder liberar cada producto.
3. Identificar el funcionamiento del black acustic.
   Conocer como es la colocación del black acustic en las piezas para la caseta acústica y como es que realiza el funcionamiento de insonorizar el ruido.
4. Se realizará un informe final en donde se detallará la metodología, verificara que se hayan cumplido con los objetivos descritos, se agregaran resultados y conclusiones obtenidas.

6.- Normatividad

Establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que, por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; los niveles y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, su correlación, y la implementación de un programa de conservación de la audición [NOM]. Esta Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo en los que exista exposición del trabajador a ruido. Que comprende los siguientes puntos:

1.- Límites máximos permisibles de exposición.

2.- Determinación del nivel de exposición a ruido.

3.- Determinación del nivel de presión acústica, en bandas de octava.

4.- Selección del equipo de protección personal auditiva.

7.- Cronograma de actividades

Las actividades del cronograma están asociadas a la UEA Proyecto de Integración en Ingeniería Mecánica I.

Para cumplir con los objetivos del presente proyecto en un periodo de un trimestre, se considera el desarrollo de las siguientes actividades.

Actividades	SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.- Conocer el funcionamiento de una caseta acústica.												
2.- Identificar el proceso de fabricación.												
3.- Identificar el uso del black acustic.												
4.- Realizar una carpeta sobre los mantenimientos realizados.												
5.- Informe final.												

8. Entregables.

Reporte Final

9. Bibliografía

[1] Thomas D. Rossing (Ed.), Springer Handbook of Acoustics. Springer 2007. ISBN: 978-0-387-30446-5 e-ISBN: 0-387-30425-0

[2] Gerhard Muller, Michael Mose. Handbook of Engineering Acoustics. Springer Heidelberg New York Dordrecht London 2013. ISBN 978-3-540-24052-5 ISBN 978-3-540-69460-1 (eBook) DOI 10.1007/978-3-540-69460-1.

[3] Lord Rayleigh (1943) The theory of sound. New York, Dover, S18.

[4] Morse PM, Ingard U (1968) Theoretical acoustics. McGraw-Hill, New York.

[5] J. Hernández, V. S. Álvarez Salazar, et. al., Generación de ondas acústicas debido a la descarga de diferentes medios granulares en un silo inclinado.

[6] Norma Oficial Mexicana nom-011-stps-2001, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. NOM-011-STPS-2001.

[7] NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.

[8] NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

10. Terminología.

Equipo electrógeno: Es una máquina presente e imprescindible en multitud de situaciones y sectores.

Insonorización. Insonorizar un recinto supone aislarlo acústicamente del exterior, lo cual implica una doble dirección:
Evitar que el sonido que producimos salga al exterior (evitar la contaminación acústica)
Evitar que el ruido exterior penetre y distorsione el sonido de la sala.

11. Infraestructura.

No es necesaria.

12. Asesoría complementaria.

No es necesaria.

13. Publicación o difusión de los resultados.

No es necesaria.