Escuela Superior Politécnica del Litoral

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

La ESPOL promueve los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Paúl David Silva Chifla
pdsilva@espol.edu.ec
FIMCP

Leticia Soledad Aguirre Caputi
lesoagui@espol.edu.ec
FIMCP

DISEÑO DE UN SISTEMA DE AISLAMIENTO ACÚSTICO PARA GENERADORES ELÉCTRICOS COMERCIALES

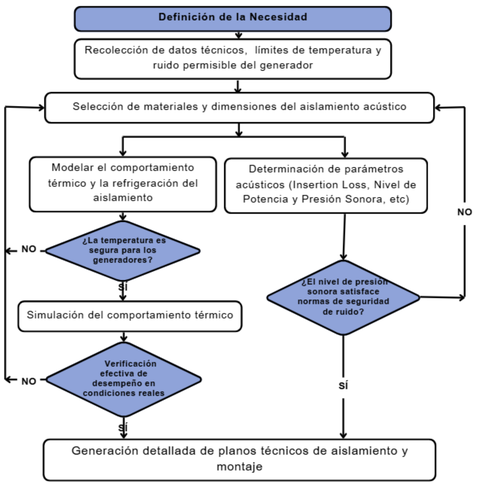
PROBLEMA

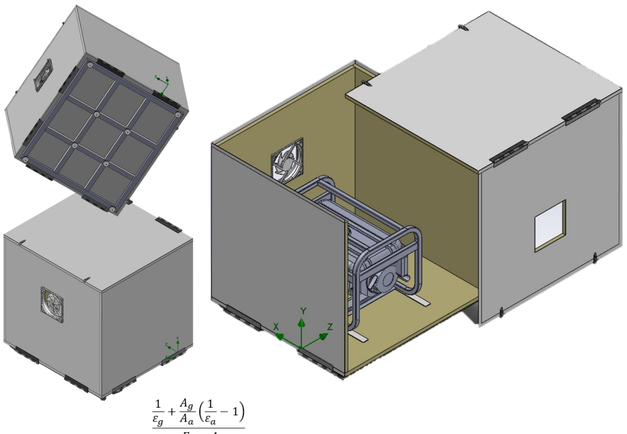
En 2024, Ecuador enfrentó una crisis energética que redujo en un 79% la producción hidroeléctrica, obligando al uso masivo de generadores a diésel y gasolina. Estos equipos, que alcanzan niveles de 80 dB(A) a solo siete metros, superan el límite de 65 dB(A) permitido en zonas residenciales, generando un grave problema de contaminación acústica. El ruido constante no solo afecta la salud auditiva, sino también provoca estrés, trastornos del sueño y deterioro cognitivo, convirtiéndose en una amenaza silenciosa para la población urbana. Este escenario exige soluciones innovadoras que garanticen energía sin sacrificar calidad de vida.

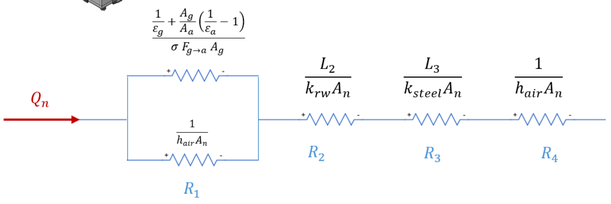
OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de aislamiento acústico que reduzca el ruido emitido por generadores eléctricos a gasolina o diésel, mediante el uso de cálculos y teoría acústica en conjunto con conceptos térmicos para una ventilación adecuada y disminución de la contaminación sonora.

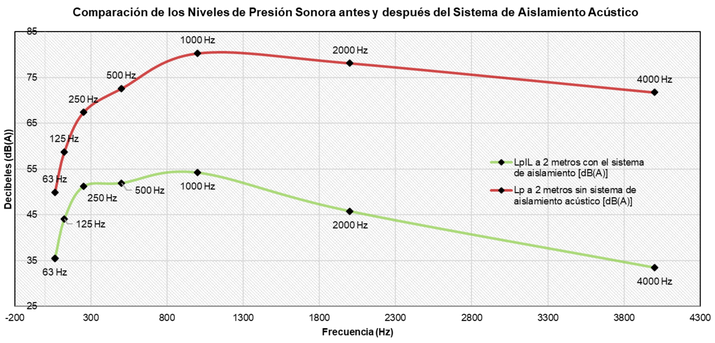
PROPUESTA



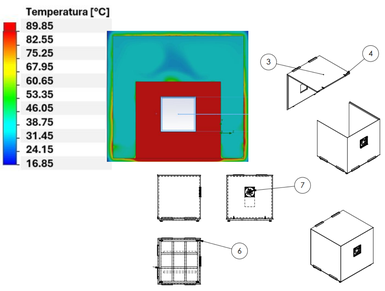




RESULTADOS



Costo	
Mano de Obra [USD]	175
Total materiales [USD]	320
Total [USD]	495



Zona (día)	Límite [dB(A)]	L_{pIL} [dB(A)]	Margen
Hospitalaria / educativa	55	57.9	**−2.9 (no cumple)**
Residencial	60	57.9	**+2.1 (cumple)**
Residencial mixta / Comercial	65	57.9	**+7.1 (cumple)**
Comercial mixta	70	57.9	**+12.1 (cumple)**
Industrial	75	57.9	**+17.1 (cumple)**
Preservación de hábitat	60	57.9	**+2.1 (cumple)**

Se obtuvo un Pérdida por Inserción global de 18.9 dB(A), lo cual logró reducir el ruido a un promedio de 57.9 dB(A). Dentro del aislamiento, se mantienen temperaturas seguras ≤44°C gracias al sistema de ventilación axial integrado.

CONCLUSIONES

- Se alcanzó una reducción satisfactoria del ruido emitido por el generador a un valor de 57.9 dB(A) , el cual es inferior a los 65 dB (A) que establece el **Ministerio del Ambiente** para zonas comerciales en horario diurno, garantizando un ambiente más seguro y confortable, en cumplimiento con normativas de ruido ambiental.
- La temperatura global (Ts2) alcanzada en el interior del aislamiento ronda los 36°C que es menor a la temperatura máxima de 40°C en la que debe operar un generador portátil, garantizando una disipación de calor eficiente .
- La elaboración de planos y el modelado del prototipo demostraron la viabilidad técnica de implementar esta solución en entornos comerciales, confirmando que el encapsulamiento que mitiga el ruido es asequible y funcional.

INGE-2957
Código Proyecto

Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción

3 SALUD Y BIENESTAR
7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE
11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES
13 ACCIÓN POR EL CLIMA