



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD ACADÉMICA ESPECIAL
ESSUNA-SALINAS



ESSUNA

ESCUELA SUPERIOR NAVAL
CMDTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE

EL USO DE ENERGÍA ALTERNATIVA EN EL LABORATORIO DE MAQUINARIA NAVAL Y SU CONTRIBUCIÓN PARA EL APRENDIZAJE DEL GUARDIAMARINA DE LA ESCUELA SUPERIOR NAVAL

**ELABORADO POR: GM 4/A Moposita Plaza, Norman Alejandro
DIRECTOR: CPFGE-EM Rueda Aldás, Jorge Fabricio
CODIRECTOR: Ing. Mendoza Merchán, Bethy, Msc.**

AGENDA

PROBLEMA

JUSTIFICACIÓN

OBJETIVO GENERAL

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

PROPUESTA

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

Problema

Como contribuye

la energía alternativa

en las condiciones de estudio del guardiamarina

Para mejorar el aprendizaje dentro del laboratorio de Maquinaria Naval

El estudio del problema se centra en la investigación de como la energía alternativa puede mejorar las condiciones de estudio de los guardiamarinas dentro del laboratorio de Maquinaria Naval y con ello su aprendizaje

Justificación



Justificación

Según el Consejo Mundial de Energía, el Ecuador se encuentra entre los cinco países con mayores niveles de seguridad, equidad y sostenibilidad energética.

En el Ecuador los recursos naturales son abundantes para la producción de energía alternativa

¿Por qué emplear energía alternativa?

Al promover estos proyectos renovables en de la Escuela Superior Naval se incentiva al guardiamarina a conocer sobre la energía alternativa y sus beneficios.

el Instituto Nacional de Preinversión en conjunto con el Inocar buscan incentivar estudios que generen electricidad empleando recursos naturales.

Objetivo General

Determinar la aplicabilidad de la energía alternativa en el laboratorio de maquinaria naval contribuyendo al aprendizaje del guardiamarina mediante el estudio bibliográfico, análisis de recolección de datos y registro académico de las asignaturas impartidas en dicho espacio educativo.

Objetivos Específicos

Identificar qué tipo de energía alternativa se puede emplear dentro del perímetro del laboratorio de maquinaria naval a través de estudios bibliográficos.

Determinar los factores que influyen en el aprendizaje del guardiamarina mediante instrumentos de recolección de datos y el análisis del registro académico del año 2014-2019.

Proponer el uso de energía alternativa mediante un diseño que mejore las condiciones de estudio, contribuyendo en el aprendizaje del guardiamarina en el laboratorio de maquinaria naval a través de los resultados obtenidos.

Fundamentación Teórica

Energía Alternativa

Energía proveniente de fuentes naturales.



No emplea el uso de recursos limitados y tradicionales.



Genera menos impacto ambiental.



Tipos de Energía Alternativa



Energía Solar: es aquella energía que se obtiene de la radiación solar que llega a la Tierra en forma de luz, calor o rayos ultravioleta.

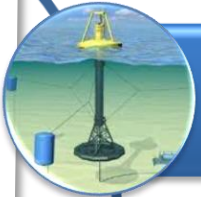


Energía Eólica: Es la energía cuyo origen proviene del movimiento de las masas de aire, es decir del viento.



Energía Biomasa: Proviene de materia orgánica procedente de la actividad biológica natural o provocada.

Tipos de Energía Alternativa



Energía Undimotriz: Permite obtener energía eléctrica a partir de la energía mecánica producto por el movimiento de las olas.



Energía Hidroeléctrica: Se produce al aprovechar el paso de los ríos a través de la construcción de represas.

Tipos de Energía Alternativa

TIPO DE ENERGÍA	FUENTE NATURAL	ELEMENTO A EMPLEAR	SE EMPLEA EN EL PAÍS	MÍNIMO COSTO DE INVERSIÓN (USD)	Ejemplos
SOLAR	Radiación solar	Paneles Solares	Si	2000-3000	Planta Fotovoltaica Gran Solar
EÓLICA	Vientos	Turbinas/ Aero-generadores	Si	3000-4000	Parque Eólico Villonaco
UNDIMOTRIZ	Movimiento de mareas	Dispositivos acuáticos oscilantes	No	-	-
HIDROELÉCTRICA	Ríos, caudales y flujos máxicos de agua	Represas Hidroeléctricas	Si	2.000.000	Represas Hidroeléctricas Paute
BIOMASA	Materia Orgánica	Calderas Biomasa	Si	50.000	Planta Azucarera San Carlos

Energía alternativas dentro de la Escuela Superior Naval

Solar

Eólica

~~Undimotriz~~

~~Biomasa~~

Según la compañía de servicios públicos de electricidad *Inland Power and Light*

- La energía solar es más eficiente que la eólica.

Turbina Eólica

Panales Solares

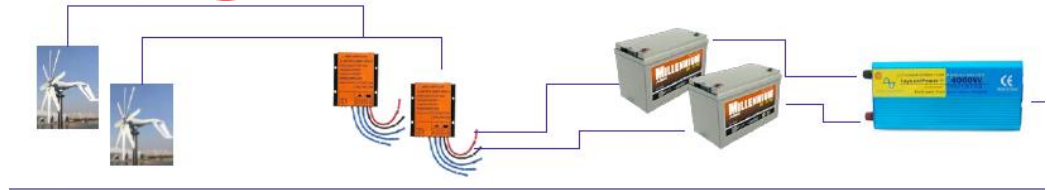
Condiciones naturales favorables

Cuadro Comparativo

Equipo	Cantidad	Sistema Eólico (USD)	Cantidad	Sistema híbrido (USD)	cantidad	Sistema Solar (USD)
Turbina 850w	2	1258	1	629		
Controlador Eólico Simple	2	198				
Baterías	4	1000	4	1000	4	1000
Inversor 2000w	1	489	1	489	1	489
Panel Solar 535w			2	598	4	1196
Controlador Eólico /Solar			1	659		
Controlador Solar					1	729
Total		2945		3375		3414



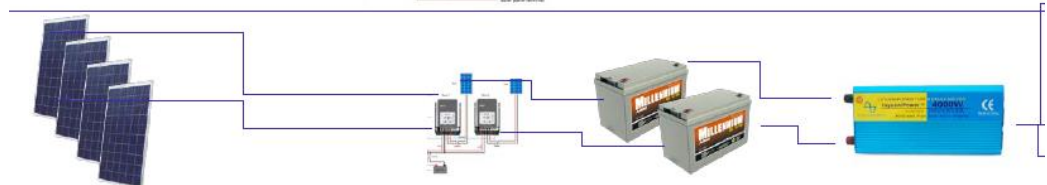
Sistema Eólico



Sistema Híbrido



Sistema Solar



Fundamentación Metodológica

Entrevista

Docente: Eder Eloy Torres Vera

Ingeniero Mecánico Naval

DETERMINAR:

- ✓ Población
- ✓ Horario de estudio
- ✓ Factores que influyen en el aprendizaje



Población

- 74 guardiamarinas



Horarios

- Promedio de 4 horas al día



Factores que influyen en el aprendizaje

- Iluminación, ventilación, ayudas pedagógicas y falta de espacio

ENCUESTA

1. ¿Cuáles son los principales distractores durante las clases?

59%

Ruido / Frío / Calor / Hambre / Cansancio

2. ¿Qué característica usted cree que es la más importante para facilitar el aprendizaje dentro de la Escuela Superior Naval?

77%

Luz / Ventilación / Espacio /

3. ¿A qué atribuye usted el bajo rendimiento de los guardiamarinas durante instrucción dentro del laboratorio de maquinaria naval?

57%

Falta de Recursos Didácticos / Factores Ambientales / Cansancio Físico

4. ¿En qué asignaturas presenta mayor dificultad?

26%

Maquinaria Naval

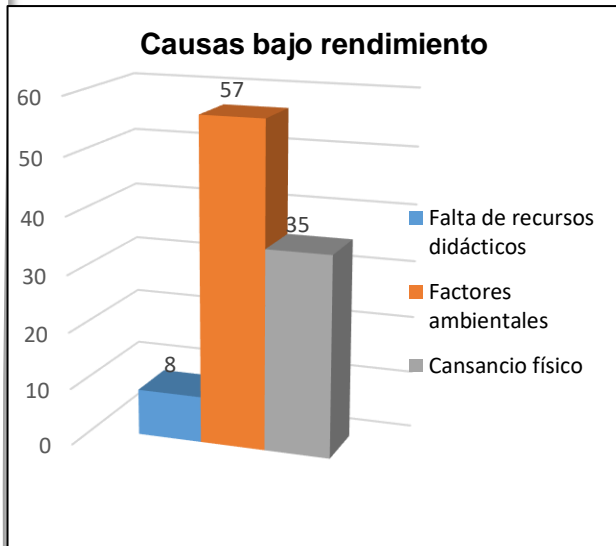
5. De los ambientes de la escuela naval donde se reciben clases. ¿ En cuál usted presenta mayores dificultades para el desarrollo de actividades académicas?

85%

Aulas / Laboratorio de Maquinaria Naval / Laboratorio de Electricidad / Laboratorio de Ingles

ENCUESTA

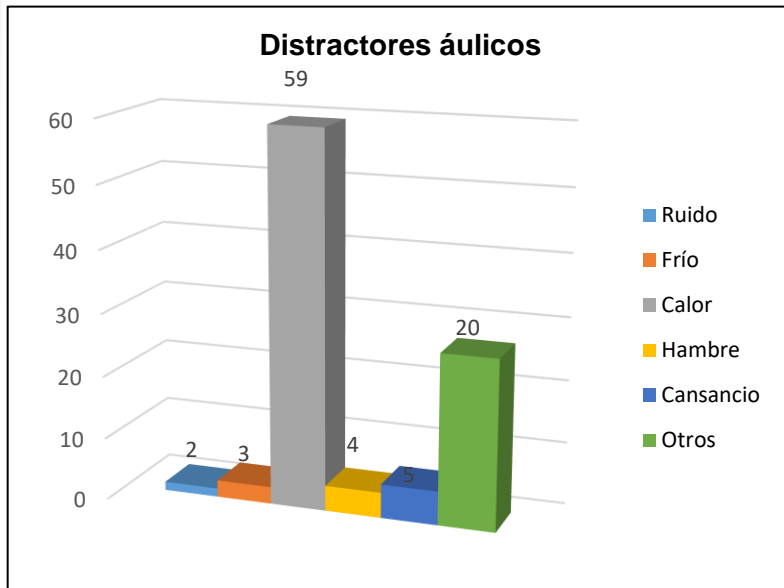
Los guardiamarinas encuestados atribuyen el bajo rendimiento a los factores ambientales que influyen en el aprendizaje dentro del laboratorio de maquinaria naval.



Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Falta de recursos didácticos	6	8%
Factores ambientales	42	57%
Cansancio físico	26	35%
Total	74	100%

ENCUESTA

Según los guardiamarinas, el calor influye negativamente en el aprendizaje del guardiamarina.

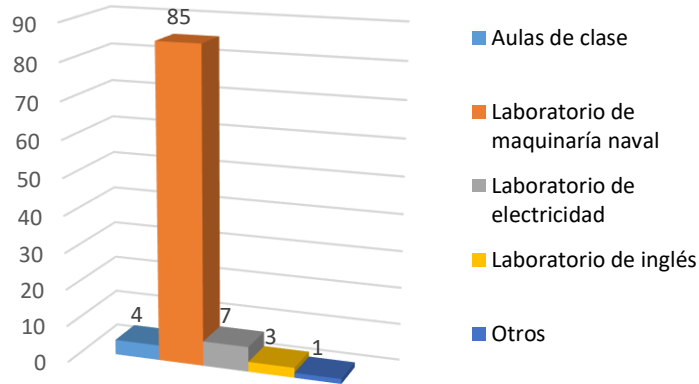


Escala de Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Ruido	1	2
Frío	2	3
Calor	44	59
Hambre	3	4
Cansancio	4	5
Otros	20	27
Total	74	100

ENCUESTA

Los estudiantes coinciden al señalar que dentro del laboratorio de Maquinaria Naval la conglomeración de calor perjudica el aprendizaje del Guardiamarina a diferencia de otros espacios educativos de la Escuela Superior Naval.

Espacios pedagógicos con dificultades

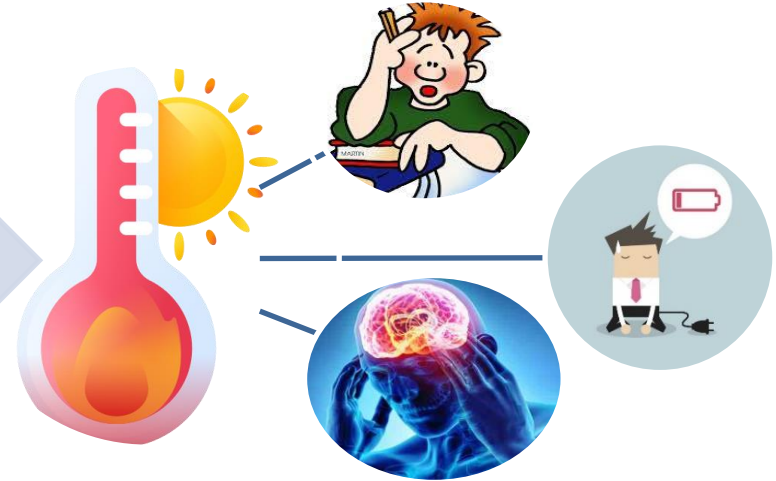


Escala de Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Aulas de clase	3	4%
Laboratorio de maquinaria naval	63	85%
Laboratorio de electricidad	5	7%
Laboratorio de ingles	2	3%
Otros	1	1%
Total	74	100%

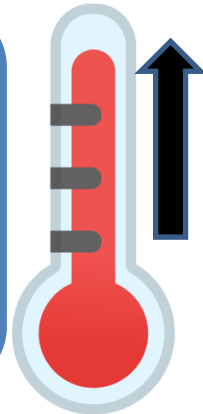
Altas Temperaturas

Universidad
de Harvard,
California y
Georgia

- Analizaron los resultados académicos de 10 millones de estudiantes durante 13 años demostrando que las altas temperaturas afectan durante el aprendizaje.



Por cada cada
aumento de 0,55 °C
de la temperatura
ambiente, existe una
caída del 1% de
aprendizaje.



38°C

32°C

21°C

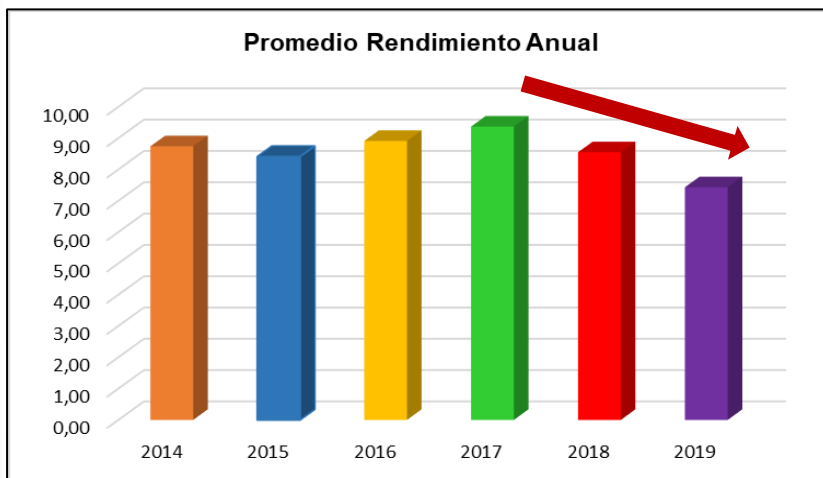
La universidad Amherst de
Massachusetts menciona
que el calor desfavorece la
salud mental



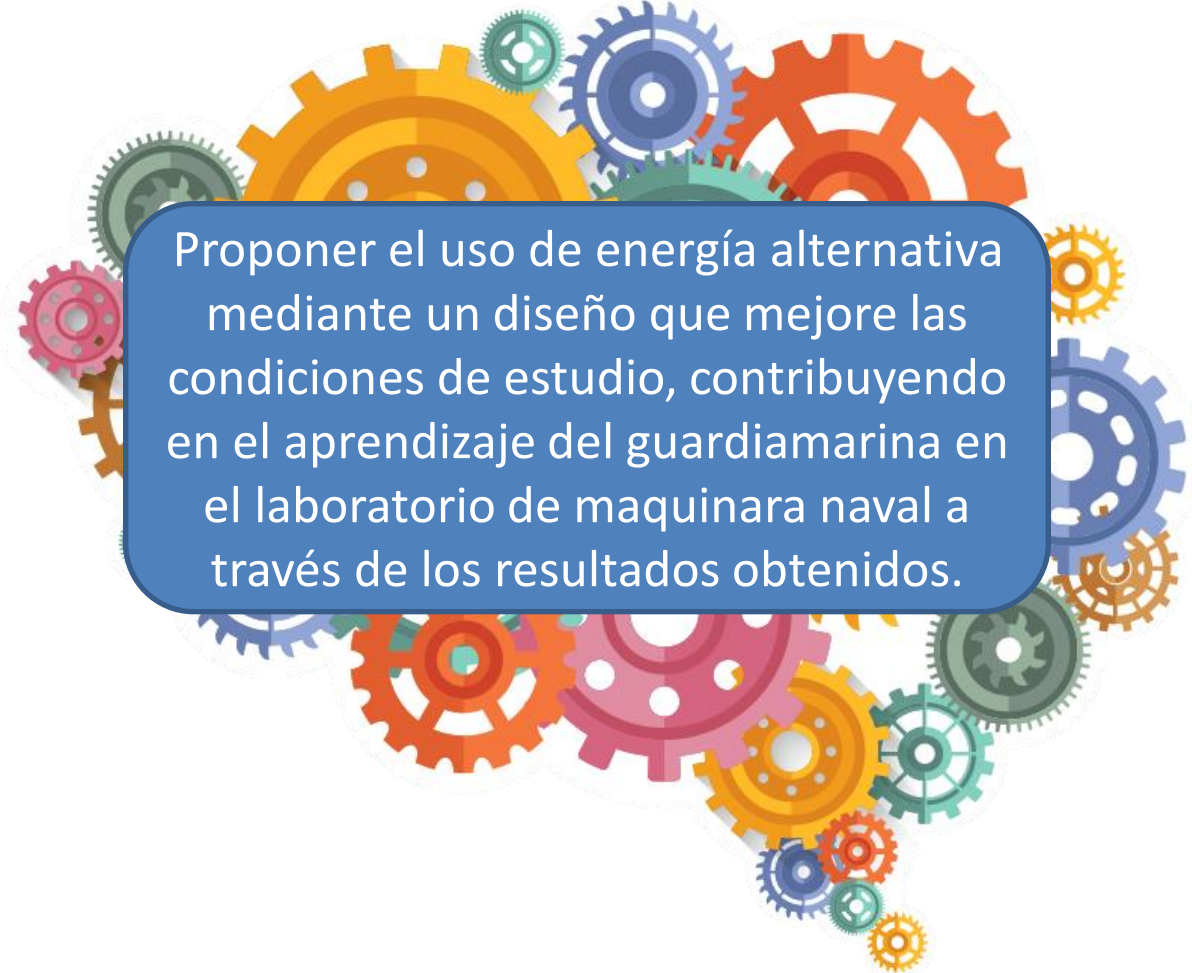
FICHA DE REGISTO

Análisis del registro académico de las materias impartidas dentro del laboratorio de maquinaria naval

Asignatura	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Maquinaria Naval 1	8,85	8,66	8,80	9,07	8,77	7,56
Maquinaria Naval 2	8,95	8,51	8,86	9,56	8,90	7,36
Maquinaria Naval 3	8,90	8,11	8,74	9,02	8,65	7,78
Construcción Naval	8,49	8,44	8,94	9,76	8,62	7,32
Mecánica Básica 1	8,59	8,64	8,44	9,25	8,05	7,23
Mecánica Básica 2	8,66	8,09	9,65	9,55	8,32	7,34



Propuesta



Proponer el uso de energía alternativa mediante un diseño que mejore las condiciones de estudio, contribuyendo en el aprendizaje del guardiamarina en el laboratorio de maquinaria naval a través de los resultados obtenidos.

Objetivos Específicos de la Propuesta



Identificar el espacio a climatizar mediante el levantamiento de planos arquitectónicos del laboratorio de maquinaria naval para el diseño del sistema.



Analizar los mecanismos de ventilación, mediante un cuadro comparativo para la determinación del consumo de energía.

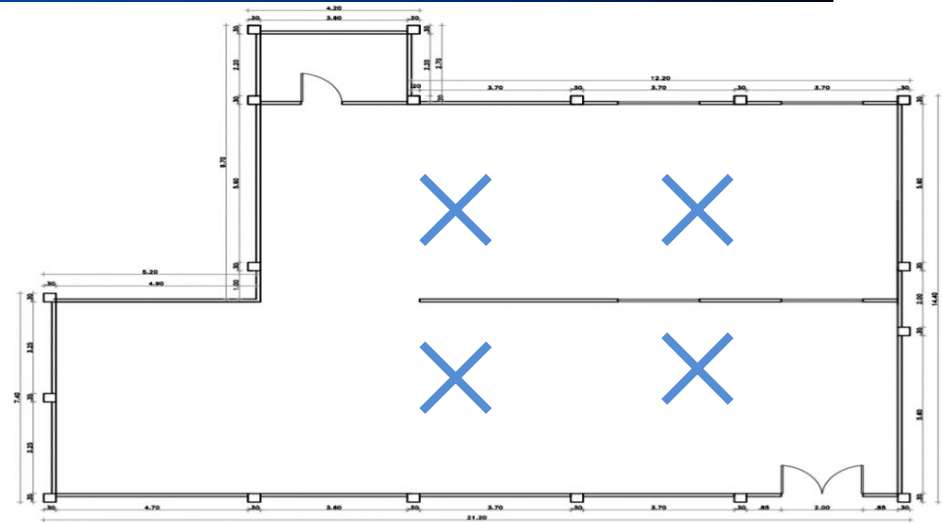


Escoger un sistema que emplee energía alternativa con los resultados investigados para potenciar el mecanismo de ventilación.

Desarrollo de la Propuesta

Plano
Arquitectónico

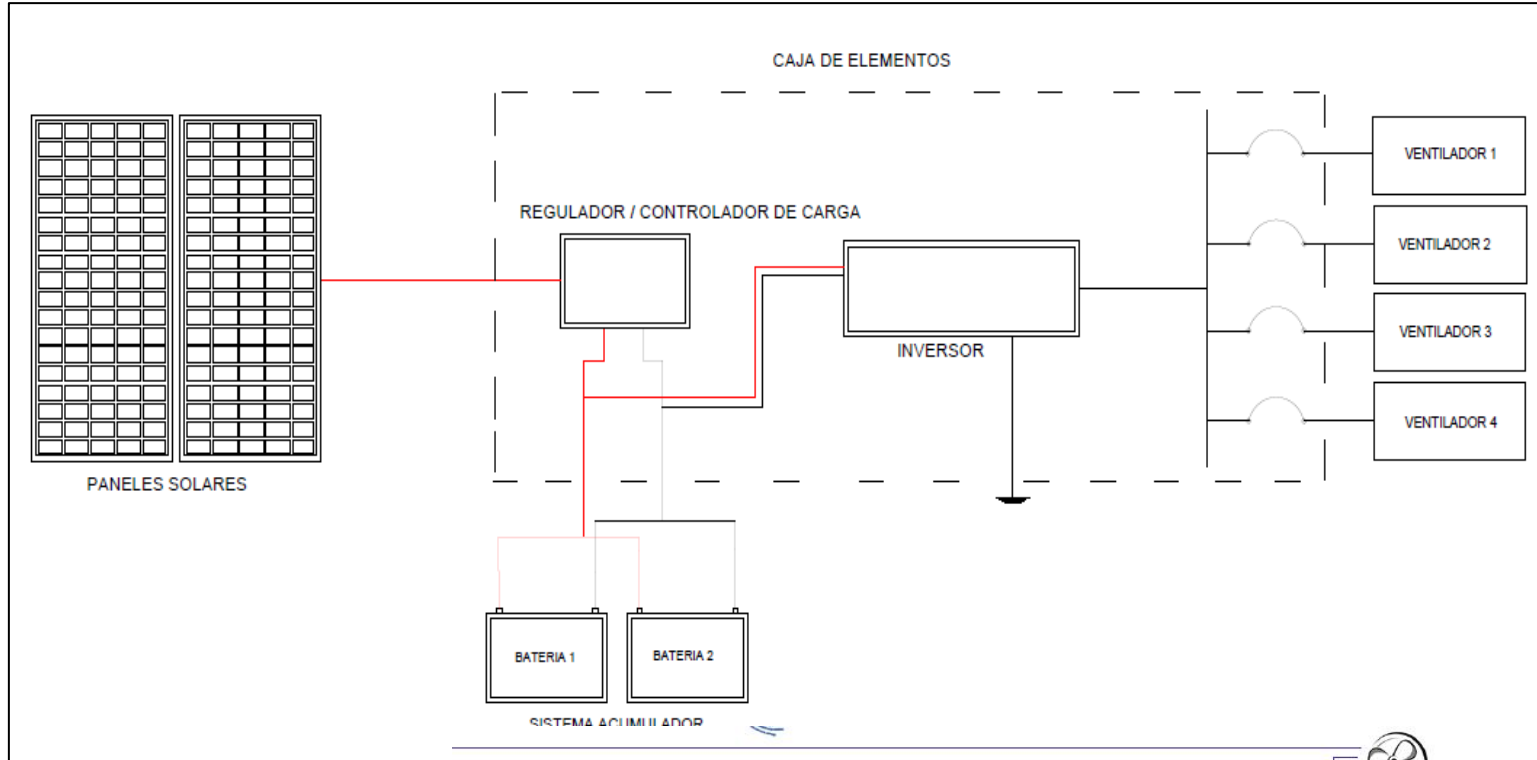
- Superficie a ventilar: 268 m^2



Cuadro Comparativo

Mecanismo de Ventilación	Número de Aspas	Potencia (W)	Número de velocidades	Precio (USD)	Diámetro
Ventilador 1	3	75	5	40	56
Ventilador 2	3	30	4	40	19
Ventilador 3	3	75	5	55	56
Aire Condicionado	No aplica	1500	No aplica	2400	No aplica

Diseño de Sistema Fotovoltaico para el funcionamiento del mecanismo de ventilación.



Cotización

Sistema Solar Fotovoltaico para 4 ventiladores de 75W - 12V

N°	Descripción	Precio Unitario	Precio Total
2	Panel Solar Policristalino	\$120,80	\$241,60
2	Batería Solar Sellada AGM	\$150,69	\$301,38
1	Controlador de carga MPPT	\$85,50	\$85,50
1	Inversor de 120 V	\$105,75	\$105,75
1	Gabinete metálico para equipos	\$40,00	\$40,00
1	Protecciones eléctricas, cable, conectores y accesorios	\$45,48	\$45,48
1	Sistema de puesta a tierra	\$24,92	\$24,92
1	Ensamblaje	\$67,50	\$67,50
1	Envío sistema ensamblado a Salinas	\$35,71	\$35,71
TOTAL			\$947,84

Mecanismo de ventilación e Instalación

N°	Descripción	Precio Unitario	Precio Total
4	Ventiladores de 56" 3 aspas (75W)	\$55	\$220
1	Instalación de la caja del panel solar	\$275	\$275
1	Instalación eléctrica	\$150	\$150
1	Estructural metálica para panel	100	\$100
TOTAL			\$1.045

Costo del Sistema
Fotovoltaico y
mecanismos de
ventilación:

\$1.992,84

CONCLUSIONES

Los estudios bibliográficos de las diferentes energías alternativas, facilitan identificar que la energía solar es la más idónea a emplearse dentro del perímetro del laboratorio de Maquinaria Naval.

El resultado de entrevistas y encuestas permitieron demostrar que las altas temperaturas afectan el aprendizaje del guardiamarina dentro del laboratorio de Maquinaria Naval.

El uso de energía alternativa permite mejorar las condiciones de estudio dentro del laboratorio de Maquinaria Naval a través de mecanismos de ventilación potenciados por un sistema fotovoltaico.

RECOMENDACIONES

Utilizar instrumentos de medición meteorológicos que permitan cuantificar con exactitud la radiación solar para el diseño del sistema fotovoltaico.

Mejorar las condiciones de estudio contribuyendo en el aprendizaje del guardiamarina dentro del laboratorio de maquinaria naval al contrarrestar las altas temperaturas durante las practicas impartidas dentro de dicho espacio educativo.

Emplear un sistema de energía solar, para generar electricidad poniendo en funcionamiento el mecanismo de ventilación que mejore la temperatura ambiente del laboratorio de Maquinaria Naval.

Bibliografía

- Antala. (2018). *Energía eólica: un paso hacia un modelo energético más sostenible*. Obtenido de Antala: <https://www.antala.es/ventajas-y-desventajas-energia-eolica/>
- AQUAE. (2017). *Ventajas y desventajas de la energía solar*. Obtenido de AQUAE Fundación: <https://www.fundacionaquae.org/energia-solar-ventajas-desventajas/>
- Arancibia, C., & Best y Brown, R. (2018). *Energía del Sol*. Obtenido de Revista Ciencia : https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/61_2/PDF/EnergiaSol.pdf
- Armendáris, J. (2017). *Energía eólica. Qué es, cómo funciona, ventajas y desventajas*. Obtenido de Factor Energía: <https://www.factorenergia.com/es/blog/eficiencia-energetica/energia-eolica/>

GRACIAS POR SU ATENCIÓN