



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## **PROYECTO PROFESIONAL DE GRADO**

**SISTEMA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA Y EL CONTROL DEL CONSUMO EN  
EL BUQUE ESCUELA GUAYAS, PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE SU  
CONSUMO**

**AUTOR:  
GM 4/A RÁZURI MOSCOSO LIDER FABRIZIO**

**SALINAS – ECUADOR  
2013**



# AGENDA



INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS

JUSTIFICACIÓN

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

PROPUESTA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



# INTRODUCCIÓN





# OBJETIVO GENERAL



Propuesta para la optimización de los sistemas de generación eléctrica utilizados en el Buque Escuela Guayas, mediante el monitoreo continuo y la correcta distribución de los Generadores en los diferentes tipos de navegación.



# OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Analizar los sistemas de generación eléctrica y la forma en que se distribuye la energía dentro del Buque Escuela “Guayas”.

Desarrollar una propuesta de implementación de un sistema de monitoreo con sensores los cuales mantengan al operario informado del estado de la energía eléctrica dentro el buque.

Proponer un plan de capacitación a los miembros de la tripulación sobre el funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de generación eléctrica, para que cumplan su función eficientemente.



# JUSTIFICACIÓN

El Buque Escuela Guayas cuenta con períodos de navegación de gran duración en los cuales el uso de los sistemas de generación eléctrica son muy importantes, por lo cual es necesario establecer un plan de monitoreo más eficiente.





# FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

**SISTEMAS ELÉCTRICOS**

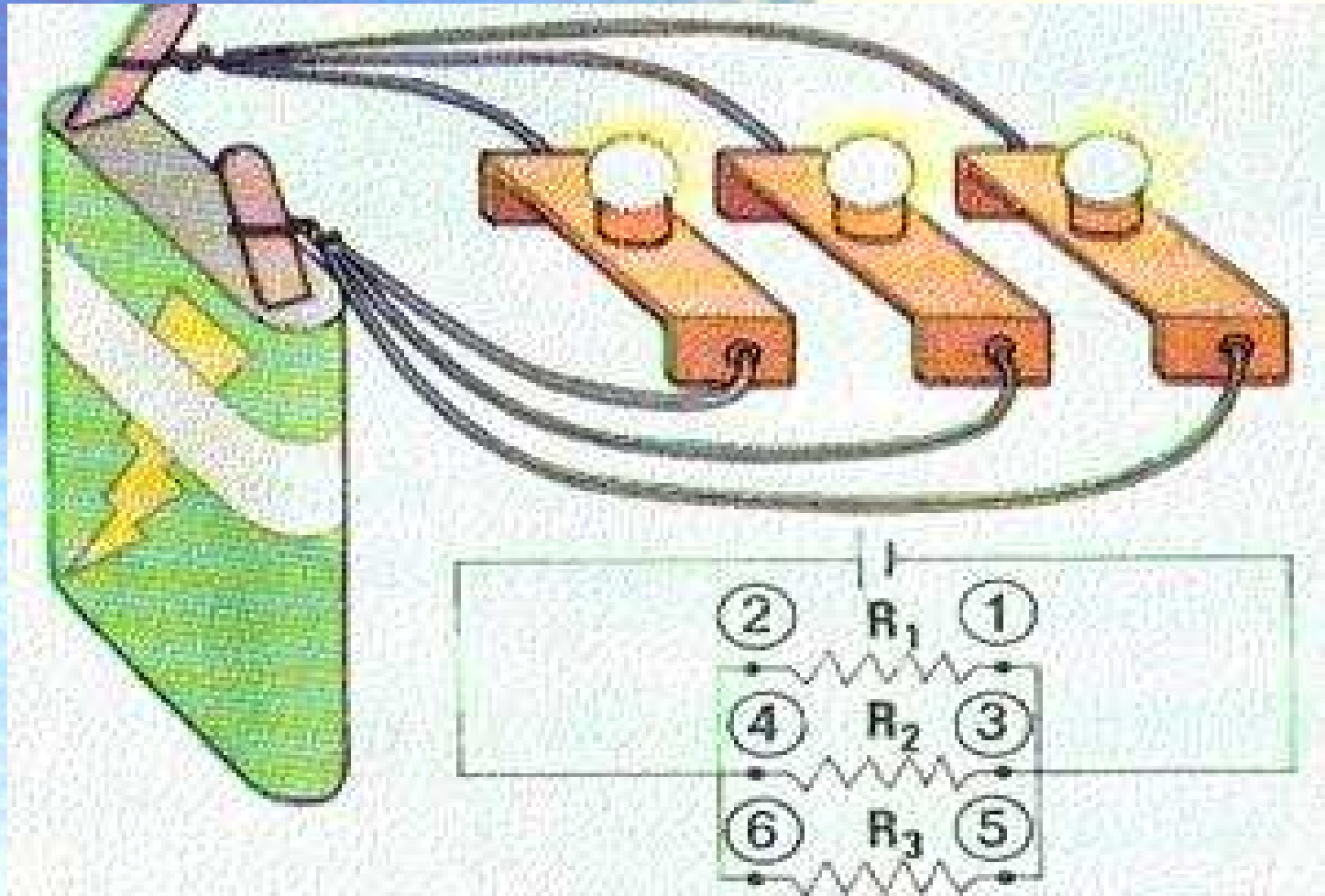
**GENERADORES PRINCIPALES**

**TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN  
PRINCIPAL**

**OPTIMIZACIÓN DE ENERGÍA**



# SISTEMAS ELÉCTRICOS







# GENERADORES PRINCIPALES



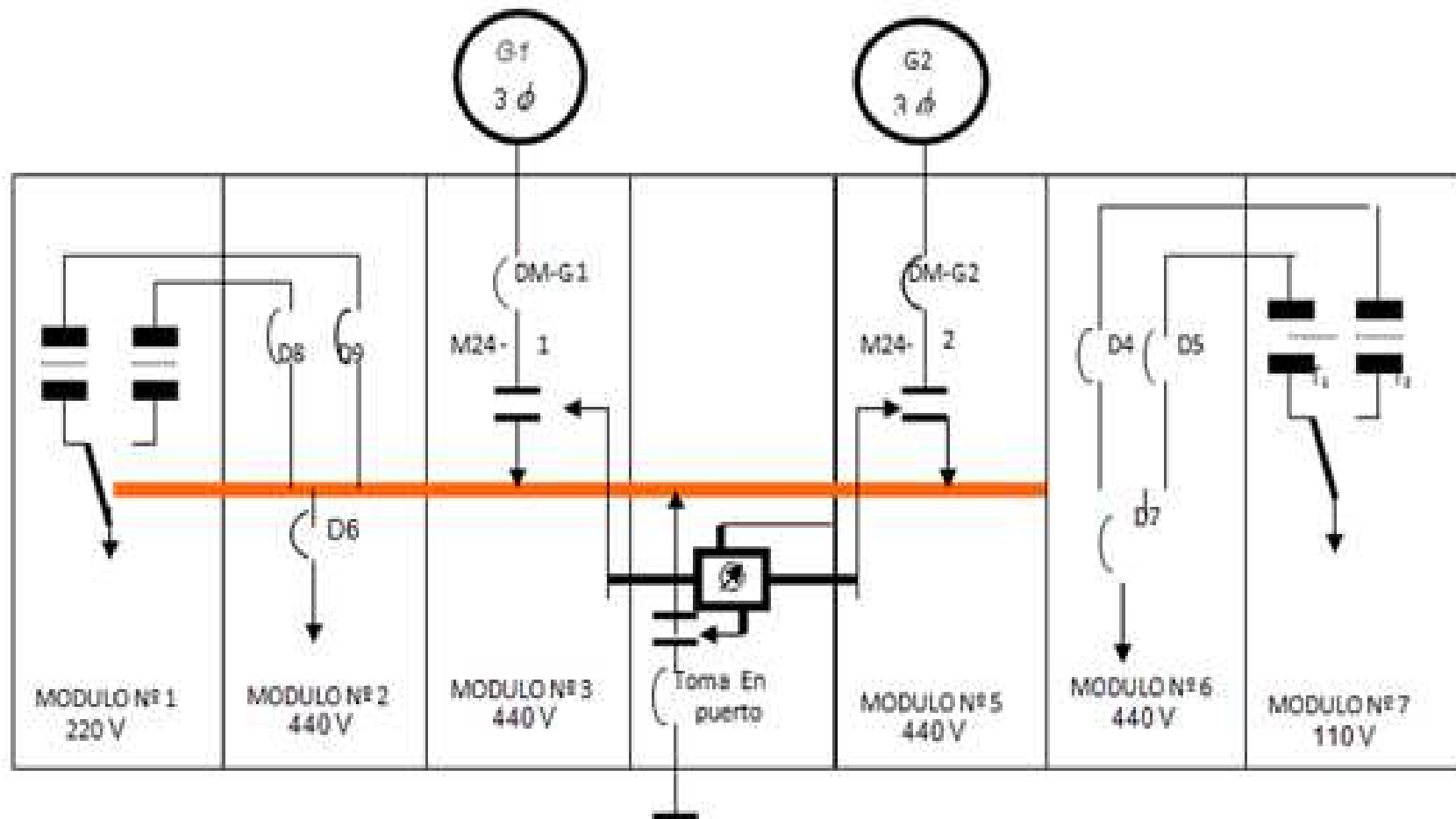


# TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN





# TABLERO PRINCIPAL





# EQUIPOS QUE UTILIZAN 440V



**BOMBA CONTRA INCENDIO**



**BOMBA DE AGUAS GRISES**



**BOMBAS DE AGUA**





# OPTIMIZACIÓN DE ENERGÍA





# CAPITULO III



## SISTEMA DE MONITOREO DE ENERGÍA

MEDIR

MONITOREAR

CONTROLAR

GESTIONAR



# OBJETIVOS DE LA PROPUESTA



Propuesta de optimización del consumo eléctrico mediante la implementación de un sistema de monitoreo continuo de la energía en el Buque Escuela Guayas.

Proponer la capacitación del personal de tripulación para que con sus conocimientos aporten de manera efectiva a la reducción considerable de fallas eléctricas.



# FASES DE MONITOREO

## MODO DE EMPLEO

- CONFIGURAR AJUSTES DE RED
- RESPALDAR CON UNA BASE DE DATOS

## SUPERVISIÓN ENERGÉTICA

- REDUCCIÓN DE COSTOS
- MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA
- IDENTIFICACIÓN DE FALLAS

## ANÁLISIS INFORMATIVOS

- ENTORNO DE INFORMACIÓN
- SEGUIMIENTO DE JERARQUÍAS
- VISUALIZAR INFORMES

SISTEMA DE MONITOREO

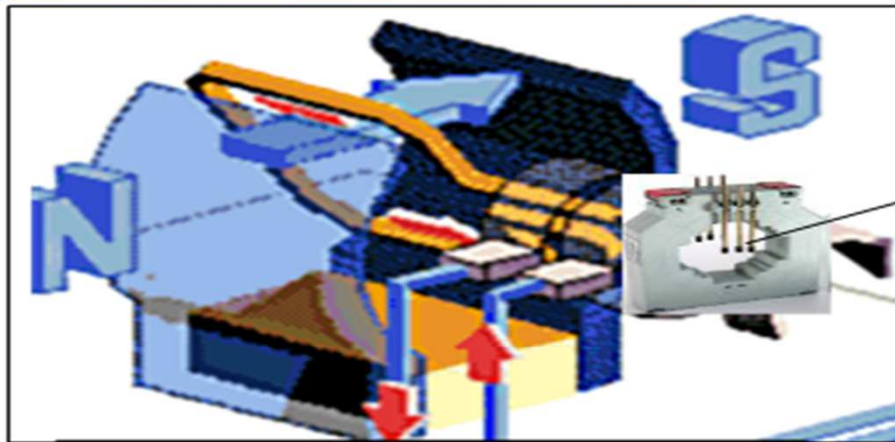
## FINALIDAD

- REDUCCIÓN CONSUMO DE ENERGÍA
- OPTIMIZAR PROCESOS
- REDUCE EL DESGASTE





# SENSORES UBICADOS EN LOS GENERADORES

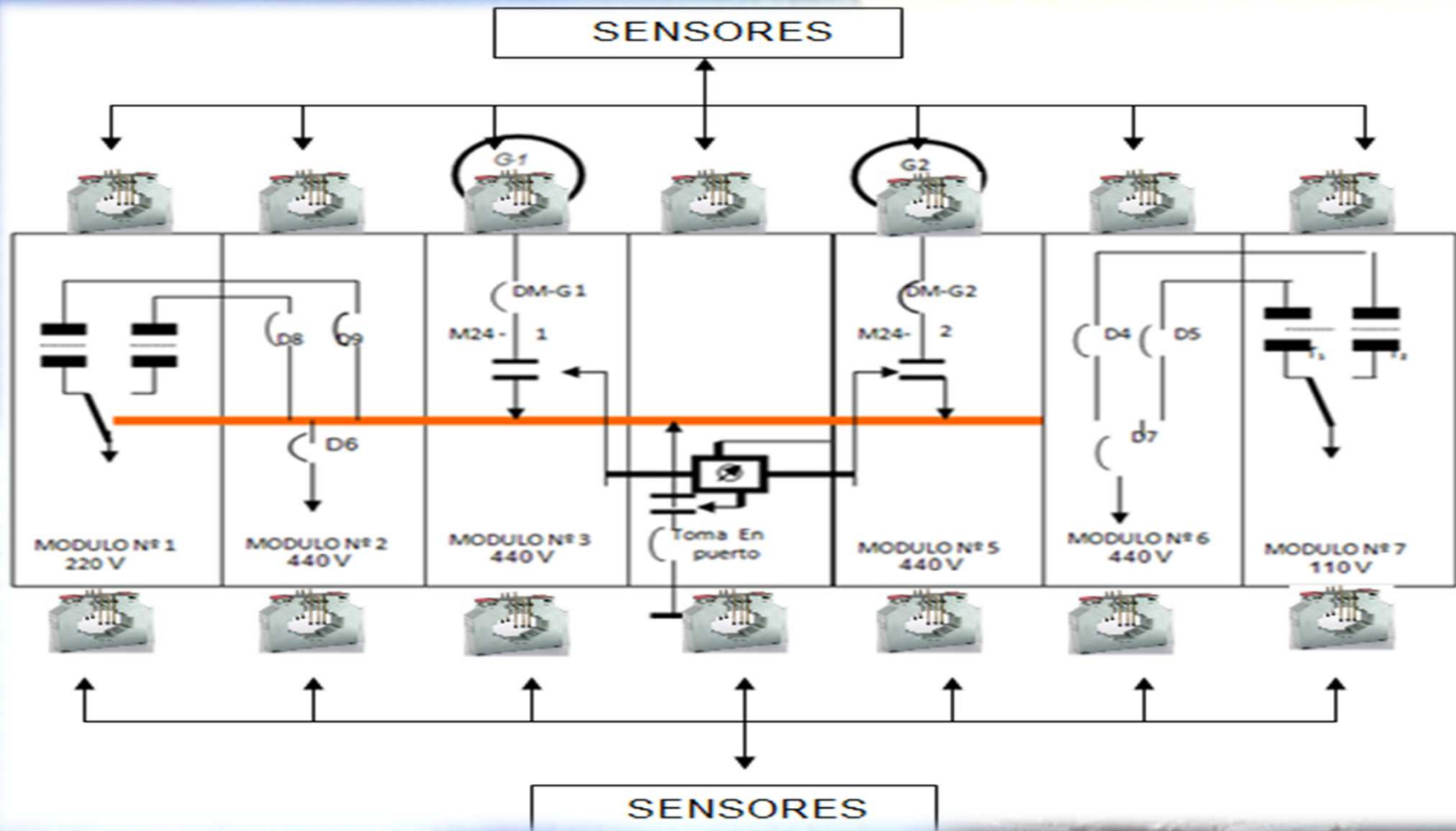


**SENSOR DE ELECTRICIDAD DENTRO DE LOS GENERADORES**



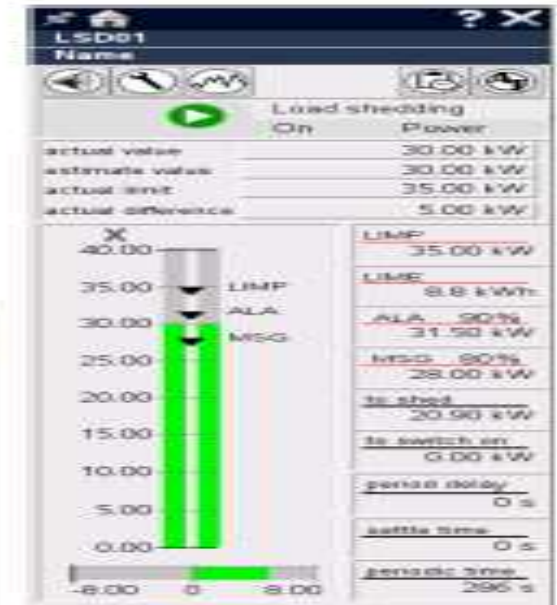


# SENSORES UBICADOS EN EL TABLERO PRINCIPAL





# SISTEMA DE MONITOREO





# ANÁLISIS COMBINADOS



TrendViewer (runtime@bupa104) <2>

File Diagram Tools Login Help

B&R Internal Company License

(2m 39.454s) 05/24/2012 14:29:16 - 05/24/2012 14:31:56

14:29:16 FY-01402 14:31:56

14:29:30 14:30 14:30:30 14:31 14:31:30

05/24/2012

Sym	Measuring point	Description	MSR-no.	TRB	TRE	SRB	SRE	Predictive value	Limit 1	Limit 2	RC	Unit	Min	N
⊗	TT01601_TT01601_Val	Temperature TT01601	TT-01601	<PV>	<PV>	19.707273	26.17948	---	---	---	24.84	°C	20.0363	2
---	FT01201_FT01201_Val	Flow after PCV401	FT-01201	<PV>	<PV>	0	12000	---	---	---	0.00	kg/h	0	---
---	PT01401_PT01401_Val	Pressure after PCV401	PT-01401	<PV>	<PV>	0	10	---	---	---	0.30	bar	0.3	---

Factor selected slots in the calculus:

Trend	%
⊗ Tgtemperature TT01601	98
⊗ Flow after PCV401	0.0

Alarm report

From: 05/24/2012 14:29:16.570 Till: 05/24/2012 14:31:56.024

Begin of event	End of event	Duration	Priority	PV / Alias	Alarm text	Group	Project
05/24/2012 14:31:54.225	Active	0m 5.006s	0	Msg01	external message	group	StartupProj
05/24/2012 14:31:50.956	Active	0m 11.614s	50	FQ09201	L -> Value (30.00) under Limit (30.00)	PAL_Demo	StartupProject
05/24/2012 14:31:50.956	Active	0m 6.408s	40	FQ09201	LL -> Value (19.00) under Limit (20.00)	PAL_Demo	StartupProject
05/24/2012 14:31:50.956	Active	0m 2.201s	30	FQ09201	LLL -> Value (10.00) under Limit (10.00)	PAL_Demo	StartupProject
05/24/2012 14:31:50.956	Active	0m 1.199s	0	FT09601	LLL -> Value (0.00) under Limit (5.00)	PAL_Demo	StartupProject
05/24/2012 14:31:50.956	Active	0m 1.199s	0	FT09601	LL -> Value (0.00) under Limit (10.00)	PAL_Demo	StartupProject

StartupProject 05/24/2012 14:30:32.412 runtime@bupa104 StartUpRun 15:28:17

DisplayCenter runtime B&R System Diagnost Alarm report - Alarm TrendViewer runtime TrendViewer runtime 3:28



# CAPACITACIÓN AL PERSONAL



IMPARTIR CHARLAS EXPLICATIVAS DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA.

DAR A CONOCER EL PLAN DE MANTENIMIENTO DE LOS GENERADORES.



# CONCLUSIONES

La correcta distribución de la energía dentro del buque mantiene los equipos en óptimo estado.

La implementación del sistema de monitoreo de los generadores eléctricos facilita la visualización de los circuitos y contribuye con la optimización de la energía.

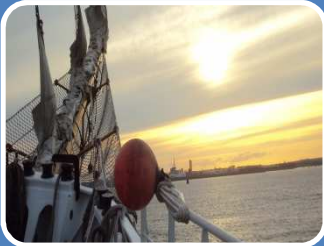
La capacitación del personal embarcado permite el correcto funcionamiento de los sistemas de generación eléctrica.



# RECOMENDACIONES



Administrar correctamente la distribución de la energía dentro del Buque Escuela Guayas para mantener en óptimo estado los equipos.



Implementar la presente propuesta del sistema de monitoreo de los generadores eléctricos mediante sensores colocados en distintos puntos del buque.



Capacitar al personal encargado de los sistemas eléctricos, sobre el rol fundamental que cumple la energía dentro del buque y de los riesgos a los cuales se exponen con un manejo no adecuado de la corriente eléctrica.



Gracias por su Atención

