

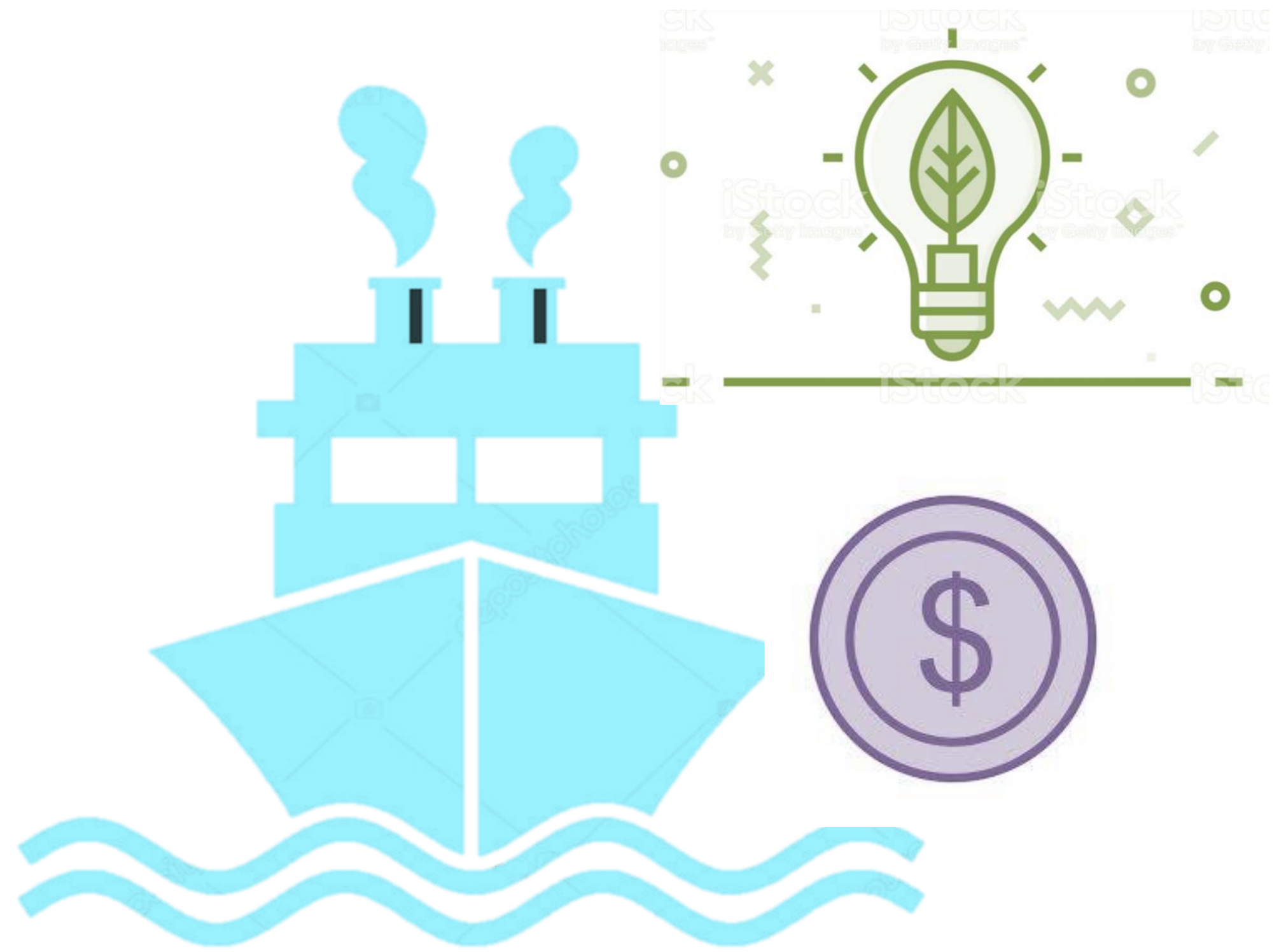
Evaluación de eficiencia energética de dos embarcaciones rápidas de transporte de pasajeros interislas de Galápagos

PROBLEMA

El transporte marítimo interislas de Galápagos requiere la mejora de su operación y diseño para evitar altos consumos de combustible que generan elevados costos operativos.

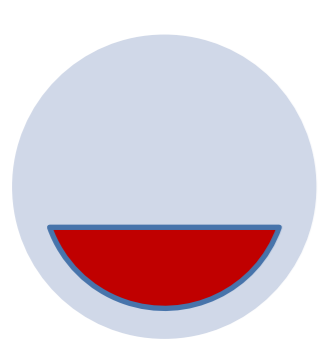
OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficiencia energética de dos embarcaciones de transporte interislas autorizadas de Galápagos mediante el uso de indicadores recomendados por la Organización Marítima Internacional para la determinación de las posibles mejoras en su operación.



PROPUESTA

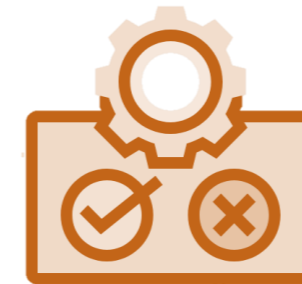
Parámetros de evaluación



Evaluación del estado actual de las embarcaciones



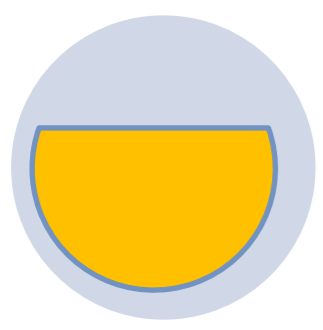
Características principales de diseño y operación



Pruebas de mar y toma de datos: Ruta, Distancia, Velocidad, Consumo de combustible



Proyección de indicadores de Eficiencia Energética



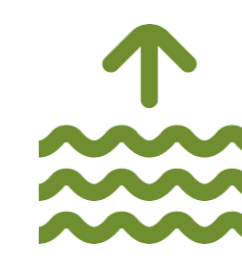
Planteamiento de posibilidades de mejora



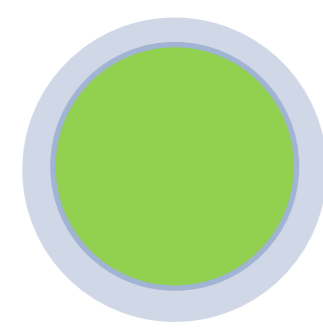
Modelo matemático de consumo de combustible



Validación del modelo con datos recabados en pruebas de mar



Establecer condiciones de peso y estados de mar



Determinación de soluciones



Asiento dinámico que requiere menor potencia

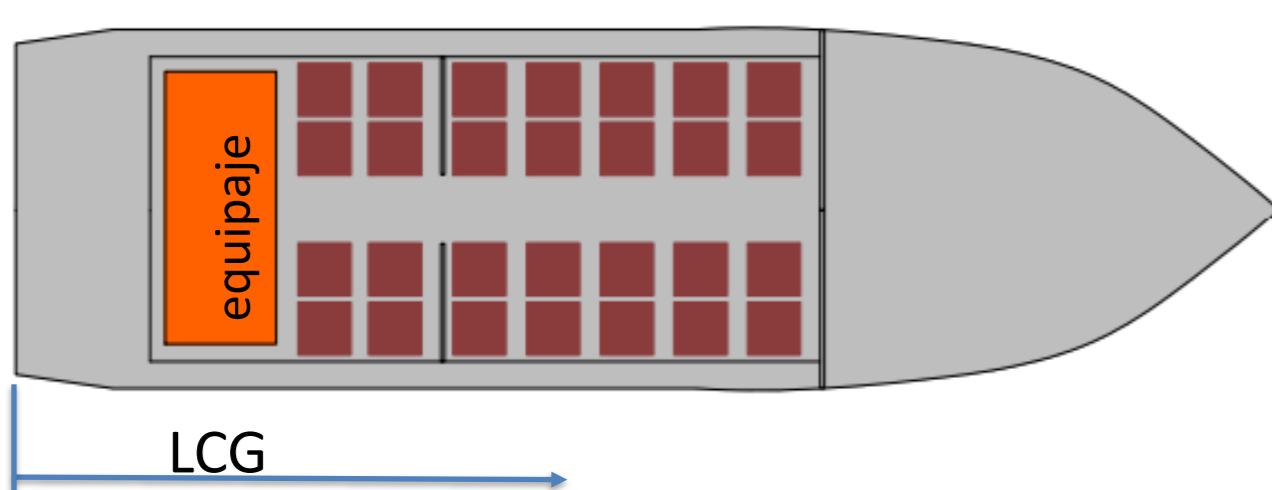


Dimensiones de hélice óptimas

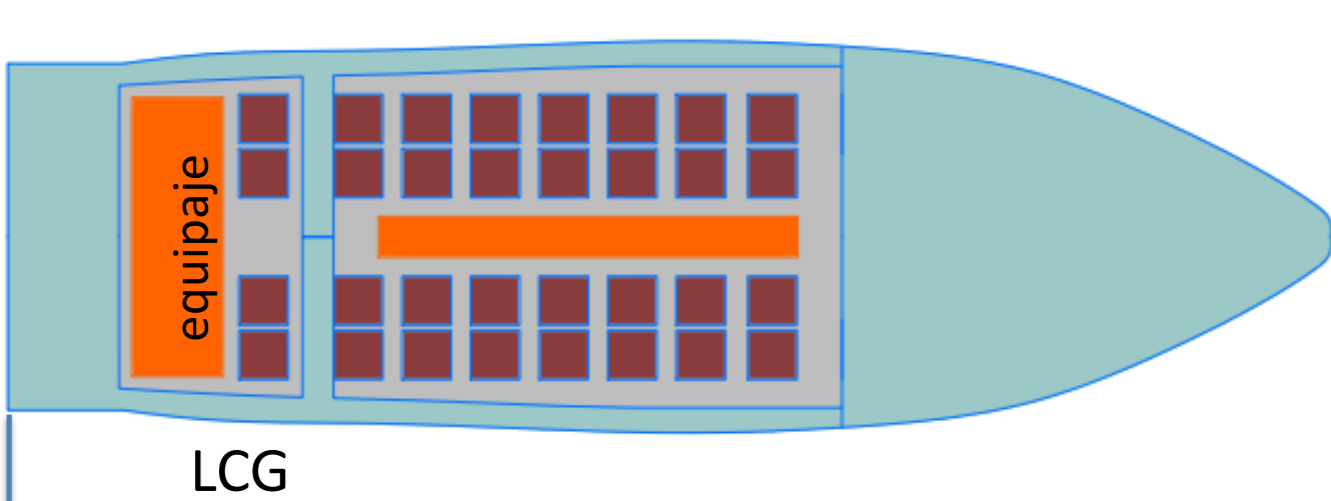
RESULTADOS

Se plantea la Redistribución de pasajeros y el cambio de hélices de los motores:

Distribución de pasajeros recomendada, al 100% de carga, para "Lancha A"



Distribución de pasajeros recomendada, al 100% de carga, para "Lancha M"



Centro de Gravedad medido desde popa [m] – (Máxima capacidad de pasajeros)

	Actual	Cambio Recomendado
LCG Lancha M [m]	4,46	4,85
LCG Lancha A [m]	4,75	4,84

Dimensiones de la hélice (Diámetro x Paso x Número de palas)

		Lancha M	Lancha A
Actual	Babor	16" x 18 1/2" x 3	15" x 18 1/2" x 3
	Crujía	16 1/4" x 17" x 3	16" x 17" x 3
	Estribor	16" x 18 1/2" x 3	15" x 18 1/2" x 3
Cambio Recomendado	Babor	16" x 21 1/2" x 3	16" x 21 1/2" x 3
	Crujía	16 1/4" x 17" x 3	16" x 21 1/2" x 3
	Estribor	16" x 21 1/2" x 3	16" x 21 1/2" x 3

Ahorro de combustible=3%

CONCLUSIONES

- El indicador operativo de eficiencia energética de las embarcaciones interislas "Lancha A" y "Lancha M", obtenido a partir de las pruebas de mar, se encuentra 400% por encima de la línea de referencia de las embarcaciones de pasajeros, lo cual indica que se debe aumentar la carga transportada o disminuir las emisiones de CO₂.
- La redistribución de pasajeros y el cambio de hélices disminuirá el costo por consumo de combustible en un 3%.
- La inversión a realizarse es de \$1200 por embarcación, considerada baja en comparación al cambio total del motor (96% menos)