

Diseño de un yate crucero navegable de buceo para las Islas Galápagos bajo normas ABS

Por: Josua Andrés Martínez Chacha & Joana Maribel Tacuri Chito, enero 2020
Tutor: Hugo José Jama Aveiga, Ing.

RESUMEN

Debido al aumento anual de turistas nacionales e internacionales en las Islas Galápagos, es necesario incrementar la flota naval turística para abastecer el incremento de su demanda. Por otro lado, se ha identificado que el 61.5% de las embarcaciones en las Islas Galápagos deben ser reemplazadas por otras que cumplan con las características mínimas para el transporte de pasajeros. Atendiendo a estas necesidades, el presente proyecto integrador propone desarrollar la construcción de un yate crucero, navegable, de 38 metros de "eslora total", cuyo diseño único y eficiente se elaboró bajo regulaciones y términos técnicos de la industria naval. Para cumplir con el proyecto se siguieron las etapas de la "espiral de diseño", que inicia con la identificación de las necesidades del armador, luego se generan los datos técnicos de acuerdo a las restricciones establecidas por el Parque Nacional de Galápagos que permite continuar con el diseño preliminar y finalizar con el diseño de detalles bajo normas American Bureau of Shipping (ABS). En la última fase del proyecto se analizó la factibilidad del proyecto en diferentes escenarios aplicando el método del VAN y TIR. Luego de este análisis se determinó la viabilidad y la rentabilidad del proyecto de diseño de un yate de buceo para las Islas Galápagos.



El objetivo del presente trabajo es diseñar un yate navegable orientado al turismo de buceo en las Islas Galápagos aplicando la regla de clasificación ABS, regulaciones ambientales y el costo de inversión para conocer la viabilidad del proyecto. Para alcanzar el objetivo principal se desarrolla un diseño conceptual y preliminar de un yate de buceo aplicando las normas y la regla de clasificación ABS cumpliendo con los requerimientos del armador, se analiza su estructura,

comportamiento y estabilidad, implementando software para garantizar la viabilidad del diseño y finalmente se estima el costo de diseño, construcción, operación y mantenimiento preventivo para un análisis de costo beneficio.

El diseño de la embarcación tiene como dimensiones principales:

ESLORA	38 [m]
MANGA	7.9 [m]
CALADO	2.2 [m]
PUNTAL	5.45 [m]

Con una autonomía de 8 días, es decir que la operatividad turística de la embarcación determinada por el Parque Nacional Galápagos le permite navegar a diferentes islas por el tiempo estimado alcanzando una velocidad de 12.5 nudos y como velocidad de crucero 10 nudos. Como característica principal de los yates se realizó una distribución para 9 cabinas siendo sus áreas de:

Cabina 1	20,16 [m ²]	Cabina 6	17,40 [m ²]
Cabina 2	21,18 [m ²]	Cabina 7	18,00 [m ²]
Cabina 3	19,50 [m ²]	Cabina 8	19,50 [m ²]
Cabina 4	18,00 [m ²]	Cabina 9	19,00 [m ²]
Cabina 5	17,40 [m ²]		

Los camarotes se encuentran distribuidos 2 en la cubierta inferior y 7 cabinas en la cubierta principal.

La capacidad y autonomía de los tanques son:

TANQUE	CAPACIDAD	AUTONOMÍA
Tanque de Combustible	6657 [gl]	8 días
Tanque de Agua Dulce	6000 [gl]	4 días
Tanque de Agua Salada	648 [gl]	8 días

TANQUE	CAPACIDAD	AUTONOMÍA
Tanques de Aguas Grises	564 [gl]	1 día
Tanques de Aguas Negras	290 [gl]	5 días

El sistema de agua dulce contara con dos líneas de agua fría y caliente los cuales serán obtenidas con la desalinizadora y almacenadas en su respectivo tanque. Se contará con agua para el consumo humano y para el enfriamiento de las máquinas. Y el sistema de agua salada será usado para los inodoros.

Los elementos del sistema propulsor fueron seleccionados a partir de requerimientos, formulas y consideraciones establecidas por las normas ABS 2019 para embarcaciones menores de 90 metros.



el seguro y documentación de operación, para los costos de operación se considera, el consumo de combustible, los pertrechos, mantenimiento preventivo y carenamiento, para el costo financiero se toma que se va a financiar el 40% del costo de la embarcación con una tasa de interés del 9%, financiado a 5 años.

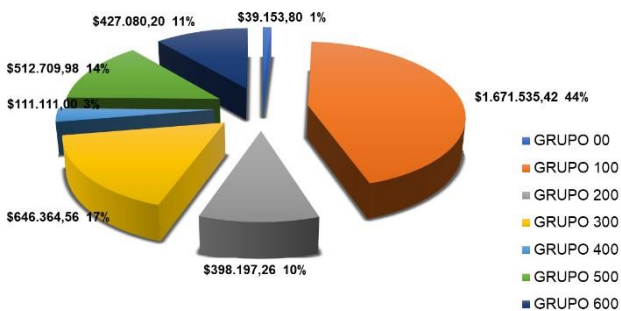


En el estado de flujo tenemos un aumento del flujo neto de caja debido que se acaba el préstamo del banco, la cantidad que se va a pagar en el costo financiero por 5 años es de \$2'289.767,28, el cual \$508.488,04 representalos intereses del préstamo, a partir del sexto año el flujo neto de caja es de \$1'293.924,73, se recupera en 4.5 años el capital invertido.

Palabras Clave: Yate, Islas Galápagos, Presupuesto, Viabilidad, Sociedad Clasificadora, VAN, TIR

La viabilidad del proyecto está enfocado en la recuperación de la inversión para el diseño, construcción, mantenimiento y operación a largo plazo que va desde los 4 años a los 8 años. En los gráficos se observa el resumen del diseño y construcción.

PRESUPUESTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCION
4'453.198,00



Además de los costos operacionales, los cuales incluyen los sueldos del personal administrativo (4), tripulantes (18) considerando los beneficios de ley, y como personal eventual 4 guías, también se considera