

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA MECÁNICA



**“ADAPTACION DE UN MOTOR GASOLINERO A MOTOR PETROLERO
MODELO R175A MARCA YI FANG CON ACOPLE DIRECTO A LA
TRANSMISION PARA LA IMPULSION DE EMBARCACIONES FLUVIALES
PEQUEÑAS”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO MECÁNICO QUE PRESENTA EL BACHILLER.**

AUTOR:

SLIN HUANSI HUANSI

ASESOR:

ING. MARCOS PEREZ SILVA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

DISEÑO DE EQUIPOS Y MÁQUINAS

TRUJILLO – PERÚ
2014



DEDICATORIA.

A Dios, por darme la vida, salud y fortaleza,

para lograr y alcanzar mis objetivos

planteados.

A mi madre por ser la persona que me ha acompañado

durante todo mi proyecto, quien ha sido el pilar más

importante y por demostrar su cariño y apoyo incondicional

Slin Huansi Huansi.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias principalmente a Dios por brindarme la oportunidad de realizar esta tesis, también le doy las gracias a mi madre, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me ha demostrado su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos, además agradezco a quienes día a día me impartieron sus conocimientos y lograron formar en mí una mentalidad distinta y emprendedora, así como también forjaron los cimientos para una buena personalidad. Agradezco a la institución que me acogió y me dio la oportunidad de capacitarme científica y tecnológicamente a diario, quiero también agradecer a la participación de diferentes empresas que suministraron información técnica para la realización del diseño de adaptación de un motor gasolinero a motor petrolero con acople directo a la transmisión para la impulsión de embarcaciones pequeñas fluviales agradecemos la colaboración, opinión y apoyo de los docentes de la Universidad Cesar Vallejo quienes enriquecieron con sus aportes el trabajo realizado.

Slin Huansi Huansi.

ÍNDICE GENERAL.

Contenido

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO.....	2
ÍNDICE GENERAL.....	3
RESUMEN	8
ABSTRACT.....	9
1. Introducción.....	10
1.1. Problema de investigación.....	11
1.1.1. Realidad problemática.....	11
1.1.2. Formulación del problema.....	12
1.1.3. Justificación.....	12
1.1.4. Antecedentes.....	13
1.1.5. Objetivos.....	16
1.2. Marco referencial.....	16
1.2.1. Marco teórico.....	16
1.2.2. Marco conceptual.....	43
2. Marco metodológico.....	44
2.1. Hipótesis.....	44
2.2. Variables.....	45
2.2.1. Definición conceptual.....	45
2.2.2. Definición operacional.....	46
2.3. Metodología.....	46
2.3.1. Tipo de estudio.....	46
2.3.2. Diseño de investigación.....	46
2.3.3. Método de investigación.....	47
2.3.4. Métodos de análisis de datos.....	47
3. Resultados.....	49
3.1. Calcular el rendimiento y consumo del motor en pequeñas embarcaciones.....	49
3.1.1. Rendimiento del motor.....	50
3.2. Calcular y Seleccionar el tipo de acople que permitirá transportar la potencia del motor a la hélice de la embarcación.....	53
3.2.1. Calculo de una junta cardan.....	53
3.2.2. Vida en servicio de confiabilidad del 90% en horas.....	56

3.2.3.	Características de diseño de las crucetas	59
	Calcular y dimensionar los materiales para la cola para la impulsión.....	59
3.2.4.	Análisis del equilibrio del sistema de propulsión.	59
3.2.5.	Selección de la hélice:.....	63
3.3.	Análisis de costos y retomo de inversión.	68
4.	Discusión.	69
5.	Conclusiones:.....	70
6.	Sugerencias	71
7.	Referencias Bibliográficas	72
8.	Anexos.	73
8.1.	Planos de construcción.....	73
8.2.	Presupuesto del proyecto.	80
a.	Costo de materiales y accesorios.....	80
b.	Costo de mano de obra.....	81
c.	Costos indirectos.	81
d.	Resumen de costos.	82
8.3.	Imágenes de ensamblaje.	83

Índice de tablas.

Tabla: 1.1. Embarcaciones Fluviales.....	11
Tabla: 2.1. Cuadro de técnicas utilizado en el diseño.....	47
Tabla: 3.1. Datos de selección de acople.....	57
Tabla: 3.2. Fuerzas de todo el sistema de propulsión.....	58
Tabla: 3.3. Medidas de las partes del sistema.....	61
Tabla: 3.4. Datos para coeficiente de carga.....	62
Tabla: 3.5. Datos para la selección de la hélice.....	66
Tabla: 3.6. Tabla de costos y beneficios y de consumo.....	68
Tabla: 3.7. Tabla de inversión en el diseño.	69

Índice de gráficos.

Gráfico: 1.1. Ciclo termodinámico diésel.	19
Gráfico: 1.2. Transmisión por polea.....	24
Gráfico 1.3. Transmisión por cadena.....	25
Gráfico 1.4. Transmisión por engranajes.....	26
Gráfico 2.1. Procesos de adaptación.....	45
Gráfico 2.2. Análisis de datos.....	48
Gráfico. 3.1. Consumo de combustibles.....	51

Gráfico. 3.2. Gráfico de selección de hélice.....	63
---	----

Índice de figuras.

Figura 1.1. Motor petrolero.....	21
Figura 1.2. Detalla de cardan.....	26
Figura 1.3. Cruceta.....	30
Figura 1.4. Cruceta con detalle de lubricación.....	31
Figura 1.5. Partes de una cruceta.....	32
Figura 1.6. Características de diseño de una cruceta.....	33
Figura 1.7. Usos de las crucetas.....	34
Figura 1.8. Usos de la crucetas.....	35
Figura 1.9. Tubos de acero especial para guía de transmisión.....	37
Figura 1.10. Hélice para impulsión.....	38
Figura 1.11. Tipos de hélices para embarcaciones.....	40
Figura 1.12. Como hallar unas áreas de un paralelepípedo.....	40
Figura 1.13. Como hallar el volumen de una pirámide truncada.....	41
Figura. 3.1. Junta de cardan.....	54
Figura. 3.2. Vida de servicio de cruceta.....	58

Figura 3.3. Cruceta para el acople motor brazo de propulsión.....	59
Figura 3.4. Características de diseño de cruceta.....	59
Figura 3.5. Análisis de equilibrio.....	62
Figura 3.7. Detalle del acople.....	62

LISTAS DE SÍMBOLOS

HP	= Potencia requerida por la embarcaciones (HP).
SL RATIO	= Radio de velocidad.
WL	= Longitud de flotación.
LB	= Desplazamiento de la embarcación (libras)
Kts	= Velocidad en nudos.
Sm	= Coeficiente de arrastre medio.
Ha	= Potencia efectiva sobre la hélice (HP).
N	= Revoluciones por minuto de la hélice.
V	= Velocidad de la hélice en arrastre.
	= Coeficiente de carga.
D	= Diámetro de la hélice (m).
H	= Paso de la hélice.
G	= Gravedad.
ρ	= Densidad del acero (g/cm^3)
FS	= Factor de seguridad.

RESUMEN

El presente trabajo de tesis se desarrolló el diseño y selección de equipos utilizados en un sistema de propulsión de una embarcación fluvial menor, muy utilizada en la selva peruana, la cual estuvo funcionando con un motor a gasolina. Se propone para el presente trabajo de investigación una embarcación con capacidad de 700 kg, y utilizará un motor petrolero de 6.6 HP.

El objetivo principal de esta tesis fue proporcionar a las personas que trabajan con este tipo de máquina así como los pescadores de nuestra selva una alternativa viable que le permita ingresar a los ríos de nuestra Amazonía, para realizar sus actividades de pesca habituales, con un mayor rendimiento del motor y bajo costo en combustible.

Se realizó la selección del motor, y luego, la selección de la hélice utilizando un modelo experimental, el cual permitió diseñar y calcular las dimensiones de la estructura de la transmisión, y finalmente con estos detalles se hizo el desarrollo de los cálculos respectivos.

Se concluye que los motores petroleros usados para estas embarcaciones darán una mayor seguridad, menos consumo de combustible, mayor rendimiento por galón de combustible, así como la preservación del medio ambiente.

ABSTRACT

The present work of thesis developed the designing and selection of teams utilized in a very utilized system of propulsion of a fluvial minor boat at the Peruvian jungle, which gasoil ran on fuel. A boat with capability of 700 kg is intended to the present work of investigation, and it utilized 6,6 HP engine diesel.

The principal objective of this thesis was to provide the fishers of our jungle a viable alternative that permit him to deposit the rivers of our Amazonía San martinense to accomplish his habitual activities of fishing, with a bigger performance of the motor under cost and in fuel.

The selection of the motor came true, and next, the selection of the propeller utilizing an experimental model, which allowed laying plans and calculating the dimensions of the structure of transmission, and finally the development of the respective calculations did verifications itself with these details.

Bigger performance for gallon of fuel, as well as the preservation of the ambient midway concludes that the petroleum engine used for these boats will yield a bigger certainty, minus consumption of fuel.