



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA
ELÉCTRICA**

**“ Diseño de winche hidráulico para mejoramiento de la
eficiencia de embarcaciones pesqueras artesanales ”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Mecánico Electrico

AUTOR:

Alberca Córdova Alex (ORCID: 0000-0003-4083-8695)

ASESOR:

Dr. Salazar Mendoza Anibal Jesus (ORCID:0000-0003-4412-8789)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN :

Modelamiento y simulación de sistemas electromecánicos

CHICLAYO – PERÚ

2020

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado especialmente a mis padres y hermano por el apoyo incondicional que me brindan y su constante esfuerzo, dedicación, su ejemplo y su amor para darnos una mejor vida llena de oportunidades, gracias por haber creído en mí ya que fue eso lo que me impulso también a culminar con mi carrera profesional.

Alex

Agradecimiento

Este es un agradecimiento sincero a Dios por darme la fuerza, la sabiduría en momentos difíciles para culminar con esta tesis que es muy importante para seguir desarrollarme como persona y seguir adelante...etc.

El autor

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Variables y operacionalización.....	14
3.3. Población y muestra	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	14
3.5. Procedimientos	16
3.6. Métodos de análisis de datos.....	16
3.7. Aspectos éticos.....	16
IV. RESULTADOS.....	18
V. DISCUSIÓN	49
VI. CONCLUSIONES.....	50
VII. RECOMENDACIONES	51
REFERENCIAS.....	52
ANEXOS	56

Índice de tablas

Tabla 1. Método de investigación.....	13
Tabla 2. Promedio de Fabricacion y Mantenimiento de Winches de Combinacion	25
Tabla 3. Lista de Personal del Taller a Capacitarse	28
Tabla 4 Valores Iniciales de 5 S	29
Tabla 5. Asignacion de Funciones	31
Tabla 6. Parametros de operación del motor hidraulico	33
<i>Tabla 7.</i> Dimensiones del tambor:.....	34
<i>Tabla 8.</i> Velocidad del tambor.....	34
Tabla 9. Dimensiones del tambor pequeño:.....	35
Tabla 10. Velocidad del tambor.....	35
Tabla 11. Dimensiones del tambor grande:.....	36
Tabla 12. Presupuesto de inversión inicial en el Winche en US \$.....	44
Tabla 13. Presupuesto de Ingresos operacionales	45
<i>Tabla 14.</i> Tasas de interes base	46
Tabla 15. Flujo de caja	48

Índice de figuras

Figura 1 Organigrama del Taller de Fabricacion y Mantenimiento de Winches ...	20
Figura 2 Curva de Costos de Fabricacion y Mantenimiento	21
Figura 3 Diagrama de Causa Efecto	23
Figura 4 Visualización grafica.....	29
Figura 5 Organixacion del Equipo 5 S.....	30
Figura 6 Uniones Ranuradas Fuente. Elaboración propia.....	37
Figura 7 Dimensiones y Fuerzas en el eje	39
Figura 8 Caracteristicas Mecanicas de aceros	42
Figura 9 Duresa y factor de superficie.....	44
Figura 10 Tasa Riesgo Pais	47

Resumen

La industria de Extracción Pesquera Peruana , actua dentro del mundo en uno de los mares mas abundantes, la cual es la zona de exclusión económica de las 200 Millas del Mar Peruano , que ha permitido que el Peru , este en los primeros lugares de extracción de Pesca de consumo industrial y de consumo para Humanos , la capacidad de pesca de la Naves de Pesca artesanal ha ido creciendo con respecto al tiempo , en las llamadas Bolicheras , que han ido creciendo de capacidad , tanto en su Capacidad de almacenamiento en bodega , incluso ya refrigerada no solo con hielo , sino con equipos de refrigeración o TermoKines , que constan de evaporador , compresor , condensador y de compresores , que utilizando un gas refrigerante NOH_3 , Amonico , permiten mayor capacidad de almacenaje lo que determina que se necesite también mayor capacidad de izaje de las redes de pesca denominadas mallas de pesca de arrastre , estos elementos o aparejos de Pesca involucran la necesidad de mayores capacidades de fuerza y torque de izaje , que ya no se pueden realizar de manera manual ,si no necesitan el apoyo de aparatos de izajes denominados Winches , los cuales mediante la utilización de motores hidráulicos , accionados por fluidos movidos por bombas de agua accionadas por acople directo a los motores de combustión interna , inyección directa y control electrónico , que permite su accionamiento segura , eficaz e eficiente

Palabras claves. Pesca Industrail , Winches , Boliches de Arrastre , Rentabilidad

Abstract

The Peruvian Fisheries Extraction industry operates in one of the richest seas in the World, which is the economic exclusion zone of the 200 Miles of the Peruvian Sea, which has allowed Peru to be in the first places of extraction of Fishing from industrial consumption and consumption for Humans, the fishing capacity of the Artisanal Fishing Vessels has been growing with respect to time, in the so-called Bolicheras, which have been growing in capacity, both in their storage capacity in the cellar, even when refrigerated not only with ice, but with refrigeration equipment or TermoKines, which consist of an evaporator, compressor, condenser and compressors, which, using a NOH3 refrigerant gas, Ammonic, allow for greater storage capacity, which determines that greater lifting capacity is also required. of fishing nets called trawl fishing nets, these Fishing gear or elements involve the need for greater strength and torque capacities lifting devices, which can no longer be carried out manually, if they do not need the support of lifting devices called Winches, which through the use of hydraulic motors, driven by fluids driven by water pumps driven by direct coupling to the motors of internal combustion, direct injection and electronic control, which allows its safe, efficient and efficient actuation

Keywords Fishing Industrail, Winches, Bowling Trawls, Profitability

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, una de las más grandes obtenciones de las ciencias aplicadas de construcción naval es el uso de sistemas hidráulicos en los equipos de a bordo. El dispositivo hidráulico permite operar de una manera más flexible y sencilla. Debido a que ha llegado el momento de decidir insertar el dispositivo hidráulico en el edificio naval, hay un cierto número de técnicos relacionados con el mismo. Primero debes conocer al capitán que quieres comprar, luego Gunners, deben instalar el equipo en la posición más importante del barco. El tercero involucrado será el operador del equipo en sí. Finalmente, cuando ocurra un problema, el equipo de mantenimiento se encargará de mantener y depurar el equipo.» (ButtronF, 2016)

Para ello se desarrollará esta investigación con la finalidad de diseñar y optimizar el desempeño de un winche de combinación tales como: La resistencia capaz de soportar el winche en un ambiente tan agresivo como es el mar. Mantenimientos frecuentes del winche por un mal diseño y funcionamiento. Aumentar su rango de potencia. Según (Avilés, 2016), «Dentro de las ganancias prácticas se encuentran las particularidades, tales como: que estos cabrestantes deben proporcionar 2 modos de operatividad. La vibración de una rapidez alta se realiza en el comienzo sobre el apagado y la ventilación máxima se realiza al final. Esto es para resarcir el tiro que se pierde en la cual se elabora cuando el par máximo es continuo y para acrecentar el radio efectivo cuando el cable se recobra a lo largo de un giro. Este accionado por un propulsor mecánico dicho dispositivo mecánico lo cual permite alzar y trasladar cantidades altas. Se apoya en un carrete giratorio el cual se envuelve el cable, ocasionando traslados en la carga, fijando así el cable en el cable. Por el otro lado, por ejemplo, una red de cable de un barco de pesca.

¿En qué medida el diseño y cálculo de un winche hidráulico para astilleros contribuirá a la mejora de las embarcaciones pesqueras?. ¿En qué medida el diseño y cálculo de un winche hidráulico para astilleros contribuirá a la mejora de las embarcaciones pesqueras? Todo el proceso desde el principio hasta el final (generalmente mostrado en la imagen 1, inicia con el reconocimiento sobre las necesidades y la decisión de realizar algún procesamiento sobre el tema. Después de muchas rondas, el problema finalmente se resolvió proponiendo un plan. Según

la naturaleza de la tarea de diseño, ciertas etapas del diseño se pueden volver a ejecutar durante todo el ciclo de vida de la herramienta (a partir del concepto hasta la conclusión). En las próximas áreas tendrán que evaluarse estos avances del procedimiento sobre el diseño con más detalle:

Por momento, la resistencia requerida de un componente del sistema es un componente esencial el cual establezca su geometría y tamaño. En este caso, la resistencia se considera una consideración de diseño primordial. Cuando se utilizan consideraciones de diseño de expresiones, algunas características que afectan al elemento en su modelo o del sistema en general lo cuales están directamente involucrados. Dada la circunstancia de diseño, generalmente se deben considerar muchas de estas funciones. Los asuntos primordiales los cuales se menciona (no siempre se hallan por la importancia que tengan):

La investigación responderá a la siguiente hipótesis, el diseño del winche hidráulico contribuirá a la mejora de la eficiencia de las embarcaciones pesqueras artesanales. A la vez se planteó como objetivo general implementar una mejora de métodos en el diseño de un winche de combinación para reducir su tiempo de servicio de mantenimiento, Diseñar un winche con una gran eficiencia y seguridad para soportar las inclemencias del mar, con objetivos específicos, elaborar el diagnóstico de la situación actual del tiempo de servicio técnico, utilizado en la fabricación de las piezas y montaje del winche de combinación, diseñar la mejora de métodos del winche de combinación, diseñar y evaluar los resultados de diseño del winche de combinación, validar económicamente y financieramente las mejoras en el Winche

II. MARCO TEÓRICO

Un estándar es un grupo de determinaciones con respecto a piezas, materiales o procedimientos determinados para conseguir uniformidad, eficiencia y cuantía determinada. Parte de los objetivos primordiales de dicho estándar aminorando dicha cantidad de elementos en la especificación y así dar un listado adecuado a cerca de los instrumentos, dimensiones, siluetas y variedades.» (BlancoM, 20 1 7)

Un código es un conjunto de especificaciones que se utilizan con el fin de examinar, moldear, producir y edificar ciertas cosas. La finalidad de un código es conseguir un nivel específico de garantías, eficiencia, desarrollo o excelencia. Las combinaciones sobre el resguardo no brindan garantía completa es por eso que es primordial vigilarlas. En realidad, lograr una seguridad absoluta es irrealizable. A veces ocurren accidentes. Estructurar una edificación en la cual tenga que aguantar viento de 120 mi / h lo cual nos indica que el diseñador no piense que un viento de 140 mi / h sea imposible. Solo significa que cree que es poco probable. (JHori, 2017)

Se han establecido todas las organizaciones y universidades que se enumeran a continuación. Especificación de normas y especificaciones de diseño, medioambientales y de seguridad. El nombre sobre la organización da orientación sobre la naturaleza del reglamento o especificación. Algunos estándares, especificaciones y ubicaciones se pueden obtener de la mayoría de las bases de datos profesionales. Las Instituciones de provecho en lo que concierne a los especialistas mecánicos Eléctricos son:

Comparación entre winches convencionales y winches hidráulicos: Entre las inconvenientes primordiales sobre las emisiones de mecánica utilizadas en los winches conocidos son: El eje hueco central del winche interconectado a través del Piñón, catalinas, eslabones, discos dentados extrínsecos, poleas, etc., donde el motor mayor emplea mucha área. Aquí se requiere de un sostenimiento continuo y cada uno en su momento. La rapidez de giro angular del winche se produce cuando se cambia el régimen del giro de motor.

Dichos cabrestantes tradicionales los cuales utilizan motores eléctricos fundamentales poseen los inconvenientes siguientes: Los motores y alternadores tienen un tamaño muy grande. Un salvaguardado especializado con respecto a las labores al aire libre (alto costo). (Camacs, 2016) Un cabrestante tradicional con un

motor neumático más grande solo se usa para entregar un rango de potencia más pequeño y, debido a la compresibilidad del aire teórico, su velocidad cambia mucho a medida que aumenta la demanda, lo que hace que sea muy difícil de operar. Los cabrestantes de accionamiento hidráulico no tienen estas desventajas. El cabrestante hidráulico tiene una estructura más compacta y un rango de potencia más amplio.(BarbachanL, 20 14).

Tipo de winche Luego, se exponen a detalle , de forma muy escueta la variedad de winches Producidos. Winche de ancla (Barbotín) El cabrestante utiliza una cadena con respecto a levantar o lanzar el ancla de modo que el tambor pueda ser Cambiar o pasar por "Barbotín" (una hoja dentada). Durante dicho desplazamiento, los anillos que posee la cadena se engranan con los dientes de la placa deslizante. este tipo El cabrestante se coloca en gran parte del barco pesquero peruano

Características: Elaborado en su totalidad de Hierro, moldeado y pintado con una estructura sólida el entorno del mar. Estructurado con el fin de que pueda con uno o dos cabezotes de accionamiento a fricción. Rieles de deslizamiento de hierro fundido con o sin tacos. Banda de freno plano manual. El Barbotín se engancha o desengancha a través de un embrague ruedas dentadas las cual funcionan de manera manual. Es durable y muy simple en lo que concierne a arreglos los cuales a través de una transmisión Electromecanica son reforzados por eslabones empapados en baño de aceite.

Cada parte y cada una de las pruebas ejecutadas están sometidas a una rigurosa supervisión, la cual permite ofrecer una maquinaria de un alto nivel de excelencia. Winche de ancla con tambo. Dicho modelo de winche selecciona, apuntala y deposita los cables el cual conectan el ancla y el rotor. Estos cabrestantes se han colocado en barcasas en la industria petrolera.

Winche remolcador, dicho modelo del winche alcanza a poseer 3 tambores, y en la cual su función primordial es empujar embarcaciones que no pueden navegar por sí mismas. Se han instalado cabrestantes de remolque en buques de la industria petrolera y naval de un centavo. (Guzmán, 2017). **Características:** El casco está hecho de acero estructural y dividido para garantizar una excelente durabilidad y un fácil mantenimiento. La transmisión de engranajes adopta un piñón de acero de aleación positivo, un marco de base y un marco de acero forjado.

Motor de pistón de radio de dos velocidades, engranaje de transmisión y tren de transmisión de piñón. El tren de engranajes y el embrague están localizados en la intrínseca del capicete, en su totalidad sellados y lubricados por inyectores de combustible. Barbotinas accionadas a la distancia por la transmisión principal. Sistema de aducción automático ajustado según la especificación del cable, transmisión directa y permanente entre el rotor y el marco de la guía del cable.

Winche para deportes extremos, con respecto a ello se moldeo, contar y elaborar un winche con propulsor esencial de quemamiento intrínseca. Dicho Winche se utiliza en lo que concierne a atar el elevador de pasajeros a la cuerda, y desde allí se eleva a una altura de 122 m. Este deporte se llama puénting y es apreciado como el deporte en America del Sur como el mas alto. Dicho winche tiene 2 tambores, todo tambor tiene su propia guía de cable, con un componente de resguardo, y se inmiscuyen 3 modelos de frenos. Dicho winche se encuentra en Cusco colocado en una compañía como un deporte extremo. (SandovalL, 201 7)

Winche cerquero Tipos de winche cerquero: Winche cerquero WS-1095
Tambores independientes (3) Conexión de los tambores esenciales, proa y popa de forma independiente. Adujadores mecánico, e independizados. En su totalidad, independizados sobre las ejecuciones entre tambores y cabezotes. Operaciones secuenciales asi como paralelas Emisión por engranajes. Poderosos propulsores de accionamiento hidráulico de alta velocidad. Alta rapidez sobregiro y virado. Alta resistencia de cable por tambor. Jale en su totalidad: 112,000 Lbs. en paralelo 50 T. vertical

Winche cerquero W-1060, Tambores independizados (3) Adujadores mecánicos, e independizado, en totalidad, independizados sobre ejecuciones que se da los tambores y cabezotes, estructuras de frenos y embragues de discos activados hidráulicamente, ejecución en paralelo y serie, emisión por piñones y engranajes, motores altamente fuertes de variantes hidráulicos de alto gir, gran rapidez de girado, jale total: 81.000 Lbs en paralelo, presión de trabajo: 2500 psi, galonaje requerido: 220 GPM

Winche cerquero WS-380, El carrete de la carter y el carrete de proa del barco están equipados con unidades de accionamiento independientes. Cabida de Carter: 44 Galones Peso seco aproximado: 8,500 Kg. Winche cerquero WS-18. En su totalidad, indepenpendencia sobre el método entre tambores y cabezotes. El

tambor esencial independizado es impulsado por un propulsor radial independiente. La forma de proa, la forma de popa y la forma del tambor de cabeza están segmentadas por motores radiales. Cada tambor está equipado con un freno de banda de alta capacidad y un embrague de muela abrasiva. La transmisión de piñón y cremallera y el casco dividido garantizan una excelente resistencia y un sostenimiento fácil. Adujadores encendidos hidráulicamente. Máxima potencia de trabajo entre tambor y cabezal 205 HP (Diseño Mecánico)

Winche de fricción. Cabezal de rozamiento sencillo y cabezal de fricción doble endendidos por un propulsor hidráulico de alto par. Está elaborado en acero, frenado y coloreado, y tiene el efecto de resistir el medio marino. La válvula de equilibrio controlada externamente evita que el cabezal devuelva la carga de la red a un estado menor que la fuerza de tracción. A través de la transmisión mecánica de cadena en baño de aceite, se asegura la durabilidad y facilidad de mantenimiento. (ReynaldoL, 2015) Máxima potencia de labor entre tambor y cabezal 32 HP. (Diseño Mecánico)

Dimensiones y especificaciones al reverso. Winche de corte. Capacidad en su totalidad de trabajo: 32 HP (Diseño Mecanico) Cabezal de fricción simple, alto par está hecho completamente de acero pulido con chorro de arena y recubierto con un sistema resistente al medio marino. La caja del husillo y el dispositivo de morder son más duros y tienen mayor resistencia al desgaste. La válvula de equilibrio se guía desde el exterior para evitar que el cabezal devuelva la carga de la red a condiciones por debajo del rango de carga máxima.

Ventajas de utilizar un winche hidráulico en aplicaciones navales. Transmisión de par eficiente y confiable dentro del rango de diámetro de trabajo que protege a los pescadores. Debido a la función hidráulica, se puede operar fácilmente de forma remota. El actuador que convierte la energía obtenida en energía mecánica, el motor y el pistón pueden trabajar al sol sin resguardo especializado. El sistema hidráulico es fácil de controlar, en función del caudal al propulsor esencial, que está regulado por una válvula la cual se utilizará como control con un mando.

El sistema hidráulico es infalible y no contaminará el hábitat. Contrariamente a la creencia popular, los sistemas hidráulicos son relativamente simples y los circuitos generalmente no son complicados. El sistema hidráulico permite cambiar

o corregir la velocidad y la potencia, y la velocidad y la presión de trabajo se cambian respectivamente. (ChavezA, 2016)

El sistema es estanco y puede funcionar en condiciones extremas. Al utilizar aceite como fluido de transmisión, el circuito hidráulico permanece lubricado, minimizando el desgaste y evitando agarrotamientos, logrando así un rendimiento muy grande en bombas y motores. En relación a las fuerzas que generan, los componentes hidráulicos de alta y media presión son cortos y menos pesados, lo que los hace muy interesantes para aplicaciones navales. La principal ventaja es el menor costo sobre el mantenimiento de la unidad hidráulica. Se han reducido los trabajos de mantenimiento porque se han reemplazado esporádicamente filtros y tubos de remolque, se han realizado algunos monitoreos de posibles fugas y se ha verificado el nivel de aceite en el tanque.

Desventajas de usar un winche hidráulico en aplicaciones pesqueras. La desventaja es que, en comparación con otros productos alternativos, el costo de este equipo es alto, pero la disminución de los costos y una operación no difícil compensan sus deficiencias. Hay riesgo de explosión. El aceite de motor utilizado suele ser inflamable. Una pequeña cantidad de aceite de motor que se escape en contacto con el fuego o con ciertas fuentes de calor provocará un incendio intenso.» (PalominoN, 2017).

La fricción entre el aceite en la tubería y la válvula en el circuito provocará fugas. Carga, que debe tenerse en cuenta en el modelo. Las fuertes vibraciones en el circuito es por la presencia, ruidos y golpes de ariete que dañarán seriamente el equipo. Descripción de components, Tambor o carrete.

El tambor o carrete del cabrestante es función del diámetro del cable, la amplitud sobre el almacenamiento y la tensión nominal. Como el número de capas del cable Cuando se enrolla el tambor, la amplitud nominal del cabrestante disminuirá. Cuando se opera cerca del borde superior de la brida del tambor o de la cubierta lateral (tambor completo), la capacidad nominal efectiva se reducirá considerablemente en comparación con la primera capa (tambor vacío). Así mismo, de esta forma sugerimos utilizar una sola cuantía y el modelo de alambres diseñados para el cabrestante. La sugerencia es no usar cables más largos o más cortos de lo sugerido, la utilización de cables más largos en cargas mas elevadas no lo permitirá. (ViscarraJ, 2018)

El tubo central del tambor sobre las placas enrolladas y se conecta a las tapas laterales mediante soldadura, estas tapas tienen un refuerzo de canela para mejorar su consistencia. Concéntrico con el tubo central, el tubo de menor diámetro se conecta a dos masas en su extremo, una de las cuales se denomina masa de sujeción, que se utiliza para conectar la transmisión al carrete, mientras que se ubica el tubo de menor diámetro. En cargo. El eje está acomodado. El rodamiento que conecta el eje principal y el carrete se aloja en una masa conectada a un tubo de menor diámetro. La rotación del eje principal es completamente independiente de la rotación del tambor. Hay un dispositivo para atar cables en un lado, y también hay un canal para lubricar el rodamiento. (CuisanoT, 2017) Todos estos están conectados entre sí a través soldadura.

Eje principal inferior del winche principal, es uno de los equipos más importantes, el eje principal inferior aguanta en forma directa el peso del winche de carrete grande, razón por la cual dentro de las consideraciones de nuestro diseño es el componente de resguardo conservador . De hecho, la tensión nominal y la tensión de pérdida son conocidas, pero a la hora de diseñar, debemos tener en cuenta que durante el funcionamiento del cabrestante, el soplo de las olas añade una fuerza desconocida al eje, por lo que el eje principal está hecho de una materia altamente duradero. producción de material (acero templado).

Hay cambios de sección en el husillo. Estos cambios son calculados manualmente y posteriormente controlados por CAD / CAE. También se muestran los rodamientos, arandelas de seguridad, chavetero, alojamiento con puntos de lubricación y la sección con ranuras. El sistema de fijación o parte del embrague se encarga de transmitir la sensación táctil del eje al tambor fotosensible» (NuñezO, 2016)

Eje principal superior del winche tira, este es uno de los equipos más importantes. El eje de acero de la correa esencial aguanta de forma directa el peso del winche y los dos carretes medianos y pequeños. Debido a lo cual, tiene consideraciones nuestro diseño, un componente de resguardo conservador". Tensión Y se conoce la fuerza de tiro de pérdida, pero al diseñar, debemos tener en cuenta que durante el funcionamiento del cabrestante, el soplo de las olas agrega una fuerza desconocida al eje, por lo que la lengüeta de tiro del eje principal está hecha de muy duradera material (acero templado).» (MendozaG, 2018)

Hay cambios de sección transversal en el husillo, estos cambios son calculados manualmente y luego revisados por CAD / CAE, también se muestran los cojinetes, asientos de cojinetes, chaveteros, puntos de lubricación y dos asientos de cojinetes con secciones ranuradas. Esta dentro sistema de sujeción o embrague y se encarga de transmitir el toque del eje al tambor, además cuenta con 2 gitanos en el canal del chavetero

Chumaceras, El cojinete o yugo es una pieza de metal o madera con un espacio en el que cualquier eje mecánico puede estar estacionario y girar. Esto también se usa en botes de remos, donde la paleta se apoya para permitir que la paleta gire sobre su eje longitudinal, y la paleta también se puede mover alrededor del eje vertical del soporte (codo) para formar la trayectoria de la paleta. Vierta el agua. Actualmente, suelen estar fabricados en plástico. Tienen un pestillo que puede cerrar el rodamiento para evitar que la hoja se caiga. Como se puede ver en la figura, la altura del rodamiento se puede ajustar cambiando el número de arandelas colocadas debajo y encima del rodamiento (en este caso azul) para lograr una altura adecuada para que el rodamiento logre un buen recorrido del remo.

También puede ver que la parte vertical de la cuchilla está ligeramente inclinada. Para que la cuchilla entre en el agua de la manera correcta (de hecho, vertical), esta inclinación también debe calibrarse para que la cuchilla no pueda escapar o escapar fácilmente. fregadero en el agua Esto se hace colocando piezas adecuadas para la inclinación por encima y por debajo del cojinete (comúnmente conocido como tapón).

Esto es parte de todo el proceso de remo. Para que los entrenadores y remeros aprovechen al máximo la fuerza física de los remeros, deben dedicar tiempo y remar de la manera más efectiva posible” (BarnadT, 2016) puede apoyar La rotación del eje consta de una parte móvil y una parte fija. Pueden ser de acero, acero inoxidable, plástico, así como de aluminio y acero.

Tapa porta reten, sirve como cubierta para el soporte de la bola del eje exterior y está ubicado en la parte trasera del eje. Tienen límites o extensiones a corto y largo plazo. El grosor de la junta en el cuerpo principal debe ser de 0.010 "o 0.025", o por separado. Collarín de encroche, sirve para transmitir la potencia del eje principal inferior y superior a las bobinas , el collarín de engarse se coloca en los

encroches izquierdo y derecho . El collar de engarse está hecho de bronce SAE 64. Horquilla de encroche, sirve para transmitir la potencia a los ejes principales los carretes o tambores, consiste de una 1 horquilla de encroche hembra y 1 horquilla de encroche macho. Es el que sostiene al encroche derecho e izquierdo, collarines de encroche, sirve de soporte para el eje excéntrico estriado. La horquilla de encroche está fabricada de plancha ASTM A-36

Encroche derecho e izquierdo, el sistema de encroche o embrague permite enlazar al tambor esencial las emisiones. Al eje esencial se halla enlazado el tambor a través de un cojinete, lo cual los dos poseen ángulos de rotación independizadas. Con respecto a comprimir el sistema, se activa un pistón hidráulico de acción doble, el vástago de la válvula del pistón se empuja hacia el collar, que impulsa el acoplamiento móvil, que está montado en la ranura del eje esencial. La estría del eje esencial emite el movimiento de rotación cuando se mueve y consiga deslizarse longitudinalmente a lo largo del eje principal. Debido a este movimiento lineal, el mecanismo de enlace móvil se conecta con la masa del mecanismo de enlace y el movimiento se transmite de esta manera. El eje principal transmite la potencia necesaria al carrete para realizar el trabajo requerido» (Chicotes, 2016).

Gypsi, el gypsy es el tambor que sirve para recoger el cable, va sujeto mediante una chaveta a los ejes principales superior e inferior. El gypsy para su mayor resistencia para guiar al cable, está recubierta de soldadura CITOD UR 600, El electrodo tiene buena resistencia al desgaste e impacto de fuerza media, y su depósito está compuesto de carburo de cromo distribuido uniformemente. La alta dureza alcanzada (52-55 HRC) significa que sus depósitos no se pueden mecanizar, sino que se pueden forjar o templar. C1TOD HR 600 se caracteriza por un alto acabado superficial del material depositado, sin porosidad y sin fisuras en la soldadura. Si es necesario, el sustrato debe ser precalentado.» (Monteso, 2017). (MontesO, 2017)

Anillo espaciador, acero para herramientas templado, enderezado y pulido con la máxima precisión. Modelo antioxidante. Se instala un anillo espaciador (también llamado anillo de relleno o junta) entre el gel y la caja de sellado. El anillo de sellado aumenta la vida útil del manguito y crea una nueva superficie limpia del anillo de sellado. La junta se puede instalar sin quitar la hélice. Material: acero 1045.

Tapa de gypsy, Sirve para soportar a los arboles principales superior,

inferior. En su centriode lleva un perno porta grasera para la lubricación de los ejes. Cant: 03 unidades. Material: acero 1045. Motor hidráulico principal Un motor hidráulico es un actuador mecánico lo cual transforma el flujo hidraulico y el flujo hidráulicos en par y desplazamiento angular, en otras palabras, rotación o torsión. Así mismo, su funcionamiento es opuesto al de una bomba hidráulica y equivale a la rotación de un cilindro hidráulico. Se utilizan porque proporcionan un par muy alto a bajas velocidades en comparación con los motores eléctricos.

Hay muchos tipos de bombas y motores hidráulicos. En algunos modelos, las bombas se pueden utilizar como motores (cuando solo giran en una dirección o cuando la bomba está diseñada específicamente para esta función). Se debe verificar que su diseño funcional represente la resistencia a la presión de la bomba. En todos los motores hidráulicos, se recomienda conectar el puerto de drenaje directamente al tanque, en lugar de pasar por otras líneas de retorno o filtros que puedan generar contrapresión en el puerto de drenaje. La mejor manera de comprender el desgaste interno de un motor hidráulico es medir la carrera de retorno de la carcasa, compararla con los parámetros del manual y verificar que esté dentro del rango de trabajo adecuado.

Acero para herramientas templado, enderezado y pulido con máxima precisión. Modelo resistente a la corrosión. Se instala un anillo espaciador (también llamado anillo de relleno o junta) entre la bocina y la caja de sellado. El anillo de sellado aumenta la vida útil del manguito y crea una nueva superficie limpia para el anillo de sellado. Las calzas se pueden instalar sin desmontar la hélice. (AlegreD, 2015)

La barra estabilizadora es parte integrante de la suspensión del cabrestante combinado. Está diseñada para permitir combinar el movimiento vertical (plegado) del carro guía, de modo que el cuerpo principal del cabrestante combinado esté sujeto a la mínima inclinación lateral. bajo fuerza. Centrífugo. En un winche de combinación llevan 2 barras estabilizadores que se encargan de quitar el cable, uno en la parte tira y la otra en la parte popa. La barra estabilizadora su función principal es guiar a los rebatibles superior e inferior, está fabricado de acero inoxidable 316.

Cardan, es el elemento de transmisión de movimiento entre dos ejes desalineados. Un cardán es un elemento de la máquina, descrito por primera vez por Girolamo Cardano, lo cual logra conectar dos ejes los cuales no están dentro

de este mismo. Su propósito es transferir el movimiento de rotación del árbol de conducción al árbol secundario, aunque no sean colineales. En comparación con otros tipos de articulaciones, el motivo es que se trata de una articulación no homogénea. Es decir, el árbol que transmite el movimiento no gira a una velocidad angular regular. La relación de transmisión instantánea es aproximadamente 1, lo que provocará un aumento de la velocidad y un retraso en el eje impulsado cada media revolución, y su fuerza aumenta con el ángulo formado por el eje. Esta función debe gestionarse de forma adecuada, de lo contrario producirá vibraciones y dañará la máquina que la utiliza

Uniones ranuradas, la norma UNE-EN ISO 6413:1995. La norma define la conexión de ranura como: una conexión coaxial de componentes los cuales transmiten par por medio del acoplamiento de dientes equidistantes al mismo tiempo. El acoplamiento se encuentra en la periferia de la parte cilíndrica exterior y se acopla al orificio en el espacio similar alrededor de la correspondiente superficie interior de la pieza (véase la Norma ISO 4156:1951). El perfil de la cara final de la ranura se puede girar y tiene una cara final paralela o una forma de diente de sierra, donde el ángulo de presión de la cara final suele ser de 60 grados. La representación de la unión de la ranura se puede hacer de manera realista (Figura 7) o simplificada. Se debe tener cuidado para evitar representaciones.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

No experimental Este estudio es no experimental, ya que no existe una manipulación intencional de las variables independientes para ver su influencia en la variable dependiente, se basa en el posterior seguimiento sintético de sus variables en su entorno natural, por lo que el investigador no perderá el control de las variables independientes a la derecha. Variable independiente, porque el evento ha ocurrido. (Manejo de datos Secundarios). Esta investigación se inicia describiendo los distintos tipos de winches hidráulicos existentes en las Bolicheras de Consumo Humano , para pasar a describir las opciones posibles de implementar y los resultados óptimos en calidad y costos que se pueden obtener , para luego pasar a determinar los niveles o rangos de inversión necesarios, así como demostrar su viabilidad económica financiera tanto a criterios privados , como a criterios sociales, contribuyendo de esta manera a mejorar los niveles de vida (Índice de Desarrollo Humano), de la sociedad Peruana.

3.1.2. Diseño de investigación

El estudio es descriptivo porque el problema ocurre de forma natural y se observa y describe sin la intervención o intervención del investigador, pero también es aplicada o tecnológica, porque está orientada a resolver científicamente los problemas de los procesos de Diseño de Winches Hidráulicos, para embarcaciones de Pesca Industrial. Se llama "aplicación" porque planteamos problemas e hipótesis de trabajo para resolver los problemas de la vida productiva a partir de la investigación básica, pura o básica (hechos o ciencias formales que hemos analizado (Servicio de Extracción de Pesca) de la sociedad.

Tabla 1. Método de investigación

Estudio	T1
M1	O1
M2	O2
M3	O3
M4	O4
M5	O5

Fuente. Elaboracion propia

Dónde:

M1 , M2 , M3 , M4 y M5 son muestras

O1 , O2 , O3 , O4 y O5 son observaciones

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variable Independiente

Diseño de un Winche Hidraulico

3.2.2. Variable Dependiente.

Mejora de la Eficiencia de Embarcaciones Pesqueras Artesanales

Matriz de operacionalización (Ver Anexo 01).

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

Principales Tipos de Winches utilizados

3.3.2. Muestra

Winche de un determinado Tonelaje

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas de Recolección de datos

- Observación La aplicación de esta herramienta nos va a permitir determinar los diversos estudios realizados acerca de necesidad de mejorar la eficiencia de los Winches , sobre todo de los embarcaciones de Pesca de Consumo Humano , con la categoría de usos productivos .
- Revisión Documentaria Dicha herramienta nos ayuda a establecer los distintos parámetros del diseño de la variabilidad en los distintos buscadores de minería de datos, administrados con programas como zotero y atlas bi y el manejo de big data, y motores de búsqueda tales como Proquest, Elsiver, Scielo, Scopus, Google Académico, con libros, publicaciones en revistas físicas o virtuales, tesis, monografías de revistas indexadas de alto impacto , con alta visibilidad y de mediciones difundidas, que cumplan con el requisito de no más de siete años de antigüedad, como limite abierto , en idioma inglés, que permitan conocer las virtudes del uso de Winches Hidráulicos y así poder gozar las ventajas de una mejor calidad del producto y servicio eléctrico, y en un ambiente de optimización de precios..

3.4.2. Instrumentos de Recolección de Datos

- Ficha de control de diseño La ficha de control de diseño es una herramienta que va a permitir la sistematización de la recolección de información , puede ser física (Ver Anexos), o virtual y que permite una búsqueda ordenada , sistemática , sistémica e integral de experiencias , referencias , estudios previos acerca de variabilidad de sistemas eléctricos , sus ventajas para poder interconectar las fuentes de generación distribuida , sin perturbar la calidad de los sistemas Mecánicos , mejorando la calidad y logrando la curva del costo marginal óptimo del largo plazo , con las consecuentes ganancias del consumidor , en un ambiente de equilibrio entre oferta y demanda , sin perjudicar y desalentar al ofertante inversionista La ficha de la cuenta se divide en dos partes. En la primera se colocan los datos de la evaluación regular, como la fecha, la hora y el nombre del evaluador; en el segundo parámetro a evaluar, las condiciones de trabajo y los resultados obtenidos durante la búsqueda bibliográfica de datos secundarios , pues de acuerdo a las últimas disposiciones de la UCV , por las circunstancias actuales de pandemia Mundial , imposibilitan la realización de experiencias al aire libre para la obtención de datos primarios
- **Ficha de parámetros** Este instrumento va a permitir llevar un registro de los parámetros pertinentes de grupos de Winches Hidráulicos, en lo relativo a su producción de energía y potencia, localizados en el medio de pesca artesanal peruano, tan pobre como olvidado. En la primera parte, la herramienta contiene 02 datos generales de personas a registrar información auxiliar, así como la fecha, hora, lugar y fuente de registro. En la segunda parte se registrará los diversos parámetros de los winches, necesarios para el diseño de las acciones necesarias para optimizar su variabilidad operativa, así como en el corto plazo, como en el mediano y largo plazo.
- **Ficha de revisión documentaría.** Los documentos de revisión de la literatura nos permitirán mantener registros de varios documentos que serán revisados durante el diseño. Los cambios a efectuarse en los grupos generadores eléctricos, para optimizar su variabilidad, documentos hechos a mano sobre componentes estandarizados, datos técnicos de la maquinaria

que hay en el mercado, con el fin de optimizar su eficiencia de operación y de esta manera maximizar la calidad del producto de pesca, así como minimizar sus costos de operación tanto en el corto, mediano y largo plazo.

3.5. Procedimientos

La investigación será verificada por expertos en la materia (expertos en Ingeniería Mecánica Eléctrica), método Delphi — encuestas de aplicación de datos y opiniones y por el encargado nombrado por la Universidad en la cual se ejecutará el estudio de datos secundarios, considerando que se aprobarán las herramientas de recopilación de información secundaria tal es así el aspecto metodológico del actual estudio (De acuerdo a lo establecido en la Guía de evaluación de Productos observables), para determinar los parámetros de cambios de factores de variabilidad de los grupos generadores del sistema eléctrico interconectado Nacional.

La confiabilidad la brindarán los expertos los cuales corroboren las herramientas, y si se realizan transformaciones de acuerdo a sus solicitudes, en el cual de preferencia se tomarán en cuenta sus ideas. El proyecto tendrá firmeza o resguardo acerca de la verdad sobre los efectos logrados y con ello la seguridad de poder ser implementado lo antes posible.

3.6. Métodos de análisis de datos

El análisis estadístico se usa con el fin de establecer si hay cierta conexión las dos variantes entre sí, o aplicando estadística descriptiva a las variantes de investigación, tabulando la información y examinando cada componente en común, los cuales se utilizarán como parámetros de entrada para el diseño de las modificaciones en los Winches hidráulicos, también a partir de los resultados muestrales encontrados, y de acuerdo a los parámetros de la estadística inferencial, procederemos a partir de los resultados de las muestras a inferir resultados al universo, mediante la aplicación de los test de Chi Cuadrado y T de Student, para verificar si la distribución de frecuencia de probabilidad atribuida es la correcta, dentro de los niveles de confianza (90, 95, 98 %), atribuibles dentro de los márgenes de error permitidos.

3.7. Aspectos éticos

Como investigador, prometo respetar los derechos de propiedad intelectual,

la fiabilidad sobre la información proporcionada por la compañía y la precisión sobre los efectos que se tiene. En mi investigación actual, la variante de diseño propuesta de la máquina no tendrá un impacto negativo en la sociedad, sino al contrario los beneficios de hacerlo, pues servirá para paliar el efecto invernadero y sus consecuencias, así como apoyar la sustitución de combustibles y el cambio a una matriz energética.

IV. RESULTADOS

4.1. Elaborar el diagnóstico de la situación actual del tiempo de servicio técnico, utilizado en la fabricación de las piezas y montaje del winche de combinación.

Dentro de las particularidades primordiales las cuales describen el ámbito actualizado del servicio de mantenimiento técnico de los winches de embarcaciones pesqueras artesanales, son las relacionadas con el estado del arte del mantenimiento y reparación, al respecto podemos decir:

Flujo de mantenimiento de winche de mezcla : El proceso principal es una serie de actividades que se realizan en una empresa de pesca manual con el fin de obtener el producto final, como componentes (ejes, piñones, poleas, carretes) o máquinas de pesca (cabrestantes combinados, cabrestantes de fricción, cabrestantes de botavara, ancla cabrestantes)) y procedimientos de mantenimiento. El proceso que se lleva a cabo en el seminario de empresa es el siguiente:

- El encargado del taller es quien recibe el requerimiento de servicio, luego de la coordinación, la solicitud de atención emitida por el capitán se envía al supervisor de fábrica de la embarcación solicitante:
- El encargado del taller es quien recibe la solicitud del servicio de ejecución, y luego de la coordinación, envía la solicitud de atención al supervisor de fábrica, capitán de la embarcación solicitante :

Cuando el componente llega al taller mecanico , el jefe de almacen crea la respectiva orden de trabajo. El supervisor de acuerdo al rol de turnos y la especialidad, encomienda al técnico el cual ejecutara el examen inicial de la maquinaria; después elabora el informe del mantenimiento, para de manera posterior realizar la verificación de la maquinaria, de esta manera reconoce como se encuentra el Winche a fabricar y repuestos necesarios para la operación.

La aprobación es por parte del supervisor el cual recibe el informe y coordina la fabricación del winche y sus respectivos elementos, si fuera el caso pertinente, el registro completo sobre los productos los cuales se usarán en la fabricación y el mantenimiento del winche de combinación se depositan en el almacén. Pueden existir cambios en el presente proceso, según se lo demande, en la elaboración de

un determinado elemento (por ejemplo, la unión cardanica, corredera de control, eje central), luego cual el mecánico realiza su requerimiento de productos almacén, produce el elemento requerido por cada encargado, dicha materia prima se dara en el depósito y esta pueda generar un respectivo control de stock.

Los mecánicos realizan pruebas de mantenimiento y equipos con base en los informes, y los técnicos de pintura se denominan acabados epoxi. Al final de la obra, son llevados al departamento donde se entregan los productos. El alcance de operación del procedimiento finaliza cuando el encargado da un aviso en el taller, que indica que el trabajo de mantenimiento ha sido completado y el equipo está disponible.

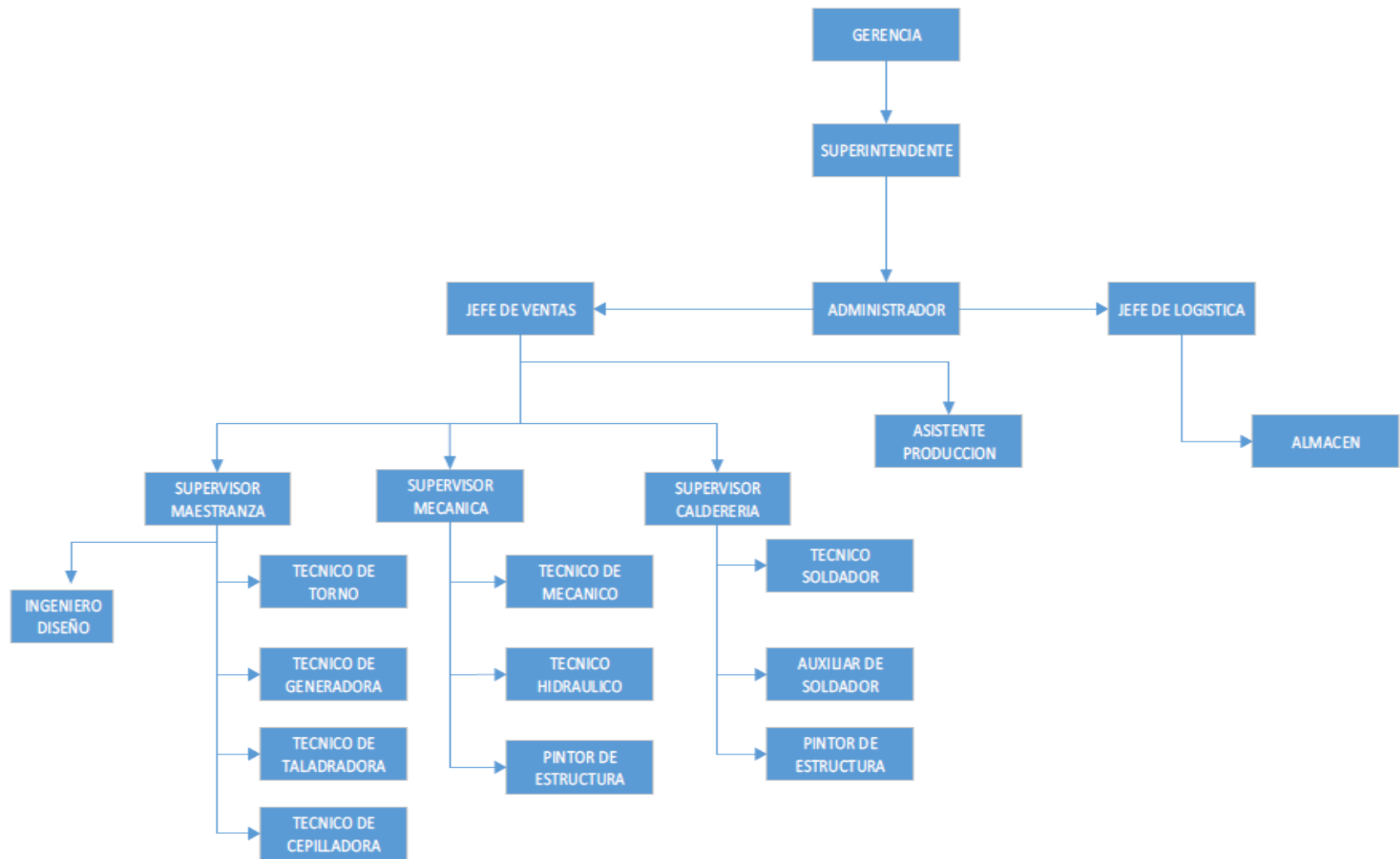


Figura 1 Organigrama del Taller de Fabricacion y Mantenimiento de Winches

Las estadísticas de servicio del taller de mantenimiento , se muestran , para tener la cabalidad de la situación del taller , al ver cuales son sus mayores fabricaciones y trabajos de mantenimiento y poder planificar los sistemas de control de producción de nuevos winches , asi como el mantenimiento preventivo y correctivo de los existentes Los costos de operación y mantenimiento de los winches de combinación , han sido los mas onerosos , para lo cual podemos apreciar la figura N° 30 , que resume de una manera sucinta la situación de los costos

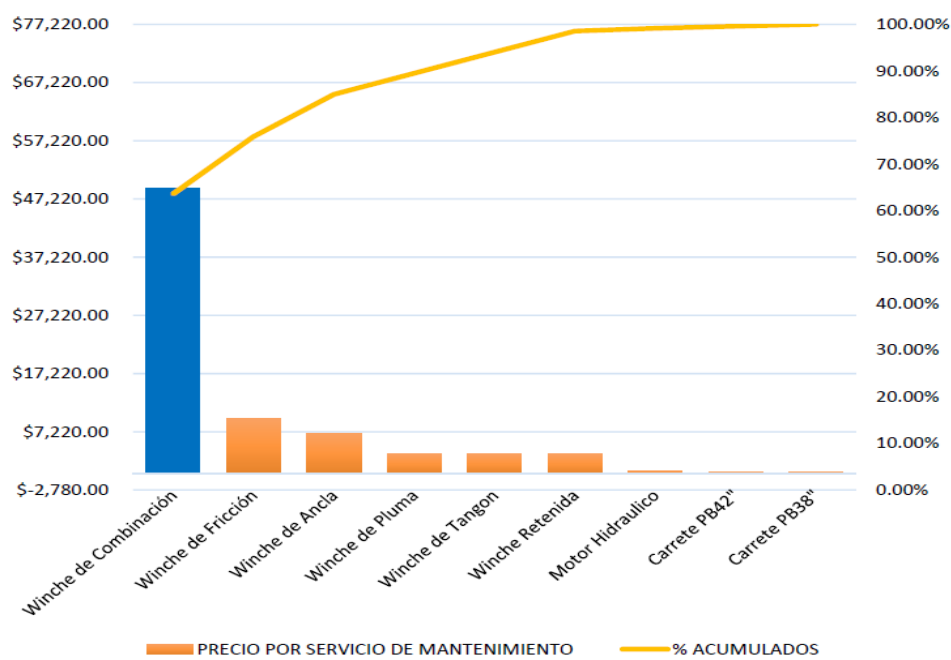


Figura 2 Curva de Costos de Fabricacion y Mantenimiento

Determinar, reconocer y englobar las causas u orígenes las cuales generan presión en el tiempo de fabricación y servicio desmedido, nos obliga a utilizar la metodología moderna del análisis Causa-efecto, esta metodología está basada en el número de servicios en lo que respecta a los días en total. El análisis engloba las causas en las distintas variables de esta manera: procedimientos, colaboradores, productos, infraestructura y ambiente natural, o equipos e instrumentos, basada a la lluvia de opiniones las cuales dan los colaboradores inmiscuidos en el servicio técnico.

Determinacion de las oportunidades de mejora, con respecto al establecimiento y priorización de las oportunidades de mejora a desempeñar, permitieron ejecutarse talleres en los cuales se reconoció las causas(dificultades)

de gran relevancia las cuales establecen el periodo de producción y servicio de mantenimiento la cual se realiza en la maquinaria, de acuerdo a las entrevistas realizadas a los expertos (Método Delphi, usando la idea de los “señores del procedimiento” (personal encargado de ejecutar el proceso principal de fabricación y mantenimiento en investigación) el cual se establecio a través de una encuesta de valores ponderados ue generan presión en la duracion de fabricación y servicio de mantenimiento altisimo el cual reincide en el taller de fabricación. Los principales actores entrevistados fueron:

- Superintendente o Jefe de Taller.
- Supervisor o Jefe de Mecánicos.
- Electricistas.
- Intrumentistas.
- Supervisor de Maestranza (Maquinas Herramientas , Conformacion , Fundicion etc)
- Técnicos de mecánica, Electricidad, Automatizacion
- Técnico de Hidráulica, Oleohidraulica, Hidarulica asistida por vacio, etc
- Asistente de producción y fabricación
- Almaceneros de Maquinas y Equipos.
- Materia Primas.
- Materiales e insumos.



Figura 3 Diagrama de Causa Efecto

Ideas para la mejora del proceso de Fabricación y Mantenimiento de los winches de combinación.

- Proceso General de Empresa. Las acciones realizadas por la fábrica tienen como objetivo brindar el mejor servicio para la fabricación y sostenimiento sobre la maquinaria de pesca, de manera especial el winche de mezcla el cual es cosa de investigación de la presente tesis de investigación. En el proceso general de la fabricación y mantenimiento del winche de combinación intervienen los siguientes principales actores, el jefe de venta, supervisores, maestranza mecánico, calderería.

Principales funciones de los actores sociales :

- Jefe de Presupuestos y Cotizaciones : es la persona responsable sobre el como organizar los servicios y los presupuestos.
- Supervisor de Mecánicos , Electricistas e Instrumentistas : Supervisa la mejora de las labores de ensamble e hidráulica.
- Supervisor de Calderería y Soldadura : Supervisa la mejora de las labores en caliente y producciones.
- Inspector de Maestranza: Coordinación y supervisión de servicios y elaboraciones asignadas.

Adjunto de control de la fabricación: Recolecta los datos de lo que se brinda en fabrica y ayuda al responsable de ventas en su información que da. Durante el 2019 recolectamos datos y observamos que el mantenimiento del cabrestante combinado se utilizó por un total de 1.260 días, es decir, el tiempo promedio anual de reparación fue de 34.9 días. En el servicio de mantenimiento realicé diferentes actividades, asumiendo que el Los técnicos que realizaron las inspecciones tenían experiencia. Se asume que todos los técnicos están calificados, sin embargo, cuando se especifique el cabrestante combinado, recibirán soporte para los datos de mantenimiento regular, lo que ocasionará la interrupción del servicio. Por lo tanto, los siguientes procedimientos de actividad se definen en el mantenimiento:

- Recepción del Winche de combinación
- Desarticular la maquinaria en su totalidad.
- Supervision de como se encuentra en su totalidad y espedel equipo.
- Aprovisionamiento de Materia Prima para la fabricación
- Corte y armado de partes

- Solicitud de repuestos y elementos móviles
- Mecanizado de piezas, soldadura de elementos
- Ensamble y pruebas parciales del equipo
- Pintado de Equipo

Traslado al área de despacho , o almacén de productos terminados

Tabla 2. Promedio de Fabricación y Mantenimiento de Winches de Combinación

Mes	Nº mantenimiento	Días de servicio	Días promedio por mes
Enero	5	162	32.40
Febrero	5	169	33.8
Marzo	4	131	32.75
Abril	3	150	50
Mayo	1	29	29
Junio	1	29	29
Julio	1	30	30
Agosto	1	36	36
Setiembre	3	110	36.67
Octubre	3	102	34
Noviembre	5	175	35
Diciembre	4	137	34.25

Fuente. FromPerú

Hoja de Orden de Fabricación y / o inspección Ineficiente. En la primera revisión realizada en este proceso, indica el tiempo que se tarda en recopilar información sobre como se halla el dispositivo. Durante dicha supervisión, el encargado debe desmontar cada parte de la maquinaria de acuerdo con los siguientes sistemas: sistema hidráulico, sistema de guía, sistema de cierre, sistema de frenos, Garretta principal y Garretta de cinturón. Esta información es muy esencial en lo que concierne a la fabricación y / o mantenimiento, porque el material tiene un proceso de compra, por lo que se prioriza el tiempo de procesamiento y la compra de repuestos. El informe también puede ayudarnos a coordinar con los clientes para que dejen de usar ciertos equipos, para que puedan ser reemplazados por los clientes. Debido a la gran cantidad de componentes del cabrestante

combinado, el tiempo es largo y proporcional, por lo que se puede decir que el tiempo medio de recogida de información es de 3 días antes de que se inicie el proceso de mantenimiento y antes de todo sostenimiento.

Se define un formato con respecto a la supervisión y demanda de materia prima. Requiere datos básicos y es inconveniente para ingenieros y trabajos técnicos. El formato se define en él:

- Comprador.
- Reglas de labores (Trabajo).
- Habilitado.
- Modelo de elaboración y/o sostenimiento.
- Data.
- Embarque.
- Sitio de labores.
- Exposición de labores.
- Tiempo de tareas de los colaboradores.

Posteriormente, el técnico envía el informe del cabrestante combinado al supervisor, quien confirma las partes y / o repuestos a obtener en el almacén, así como las partes a fabricar y las partes a reciclar; la estructura se envía para limpieza regular para pintar. Desmontar y trasladar el motor a la zona hidráulica, realizar desmontaje, realizar limpieza interna y necesitar repuestos adecuados, aunque esta no es la única actividad porque el cabrestante combinado tiene una vida útil de 3 a 5 años, o está fabricado en lo que concierne al uso económico La vida útil es de 20 a 25 años y puede haber condiciones muy críticas, como daños estructurales, desgaste del primer y segundo tren, desgaste excesivo de cojinetes o piezas internas (como componentes hidráulicos, anillos excéntricos, válvulas solares, impresión de fondo de controles)).

Con la finalización del servicio técnico, se van de un lugar a otro la maquinaria del departamento de pintado en la cual se da la labore con un aguardo de que la pintura tenga un secado epóxido, esta fase ultima es un registro de prueba, como lo demuestra dicho informe final con imágenes de mantenimiento.

4.2. Diseñar la mejora de métodos del winche de combinación

Para avanzar con la productividad del puesto de trabajo de la línea de producción, utilizaremos el concepto de 5S, pues debemos tener un área de trabajo limpia y ordenada y realizar la organización del área de trabajo determinada en la fábrica para eliminar el tiempo perdido por esperas. Para materias primas, encontrar herramientas adecuadas y El almacenamiento de diversas herramientas, dentro de esencial es fundar una cultura de avances continuos entre los operarios y colaboradores. Esta cultura ayuda a que las personas sean más conscientes del trabajo que se está realizando, y tiene en cuenta la intereses de las partes interesadas internas de cada individuo Considere los factores.

Para implementar el método 5S, en el seminario, al elegir la estrategia, se analizó el trabajo a realizar, por ejemplo:

- Evaluación actual de las 5 fábricas (si se implementa)
- Se establecieron los niveles (Base de datos)
- Se instaurara la organización(Explícita e implícita), lo cual permita impulsar y poner en marcha de las 5S.
- Tiempos de implementación
- Tiempo de implementación: Se establecerá el período de duración para ejecutar cada estrategia.

Capacitación de cada S.- Los trabajadores de la fábrica estarán totalmente capacitados, explicando cada una de las 5 etapas aplicadas y cuáles son los beneficios que se derivan de ella.

- Evaluación de cada S.- Una vez completado el desarrollo, la evaluación de resultados continuará.
- Desarrollo de Seiri.- Es lo que concierne a la clasificación, que usara el planeamiento de utilizar cartelitos pequeños rojos analizando los equipos, materiales o cualquier objeto innecesario en el área de producción y determinando sus métodos de eliminación.
- Desarrollo de Seiton.- Es lo que concierne al comando, en la cual ejecutará el planeamiento de piso, pintura e indicador. Con respecto a sostener el orden, se ponen en marcha tácticas en cuanto a la localización de instrumentos y herramientas.

- Desarrollo de Seiso.- Es lo que concierne a la pulcritud, se implementará un estricto plan de limpieza y se instruirá al responsable a través del mapa 5S.
- Desarrollo de Seiketsu y Shitsuke.-Normalización e instrucción. En dicha fase se elaboraran proyectos y normativas para mantener la práctica del método en la fábrica, y todo trabajador de la empresa debe internalizarlo como una práctica de mejora continua.Capacitacion y sensibilización de las 5's, SMED y Poka Yoke.

Dicha labor es fin primordial, la formación interna tiene como objetivo difundir conocimientos, conceptos y métodos de diversas actividades para la implementación exitosa de la estrategia 5S a los empleados con el fin de generar conciencia y crear una nueva calidad cultural en términos de trabajo, limpieza y orden. La práctica debe ser parte inherente de todos los procesos de producción, enfatizando el compromiso y la responsabilidad.

Entre el personal de la fábrica que participa en esta implementación, también se ha incrementado el trabajo en equipo, se ha promovido un sentido sobre pertenencia y valores, colaboración, estima recíproca, desenvolvimiento del liderazgo y cambios de actitud. Deshazte de los malos hábitos y los malos hábitos de fabricación.

Tabla 3. Lista de Personal del Taller a Capacitarse

Personal a capacitarse
APV: Administrativo de presupuestos y ventas.
SDP: Supervisor de planta
OCN: Operador de torno CNC y fresadora.
OTR: Operador de trefiladora
OTP1: Operador de torno paralelo 1
OTP2: Operador de torno paralelo 2
ODS: Operador de despuntadora
OFO: Operador de forja.
OLM: Operador de laminadora.
OAP1: Operador de apoyo
OAP2: Operador de apoyo
OAP3: Operador de apoyo

Evaluación del Estado actual de las 5 s . Para corroborar las mejoras que traerán los 5s, es necesario medir el nivel actual de práctica del método 5s utilizado por la fábrica, pues las prácticas y procedimientos de trabajo deben ser guiados de manera inconsciente, por lo que estos niveles a medir. se debe dar. Algunas actividades de la tecnología 5S se realizan en menor medida, no porque se haya implementado el método en sí (organización informal interna). La valoración al inicio de las 5S en la fabrica de elaboración se ejecutara mediante cuestionarios, en los que se estudiará todas las etapa de las 5s, y se plantearán interrogantes esenciales de todas las fases, con ponderaciones que van de 0 a 4, donde 0 es la peor y 4 es muy bueno. Este trabajo será realizado por el autor de este trabajo de investigación.

Siendo estos resultados esquematizados de la siguiente manera

Tabla 4 Valores Iniciales de 5 S

Pilar	Puntaje máximo	Calificación	%
Clasificación	20	5	25%
Orden	20	3	15%
Limpieza	20	5	25%
Estandarización	20	1	5%
Disciplina	20	1	5%
Total	100	15	15%

Fuente. Elaboración propia

Figura 4 Visualización grafica



Fuente : Elaboracion Propia

Podemos ver en la Figura 38 que el nivel de 5 del taller es demasiado bajo, con una puntuación total de 100 y una puntuación total de 15. El análisis de los componentes se aprecia en la clasificación. La puntuación es de 5 puntos, correspondiente al 25%; la puntuación más baja es la estandarización y disciplina. La empresa no cuenta con procedimientos ni documentos de procedimiento en el

campo en lo que concierne a la elaboración de moldes, ni plan de avance continuo, y se puede observar. La instrucción al campo no es seguida, se hará un seguimiento del inventario regular, debido a que evidentemente dicho procedimiento sobre la preparación de instrumentos, herramientas y moldes requiere que se. No hay orden porque no hay indicador de ubicación ni cantidad, ni divisor, el nivel de limpieza es 5, lo que equivale al 25%, esto se debe a que no hay costumbre de limpiar en la zona, sino limpieza superficial.

Constitución de los equipos de 5's. Para poner en marcha el plan 5'S en una compañía la cual se dedica a la elaboración y mantenimiento de cabrestantes combinados, primero se debe establecer una organización o equipo de labores, la cual guiará la implementación de toda la planta. Detallaremos su construcción y cada una de las responsabilidades y poderes de cada operador.

Cabe destacar que el plan de trabajo para la implementación de la tecnología debe ser completado por un consultor profesional (en esta situación, el autor del trabajo), quien será el responsable de la implementación de la tecnología. Reuniones de capacitación y promoción de la tecnología para impulsar, instruir y resaltar cada una de las definiciones esenciales las cuales se utilizarán en el proceso de implementación.

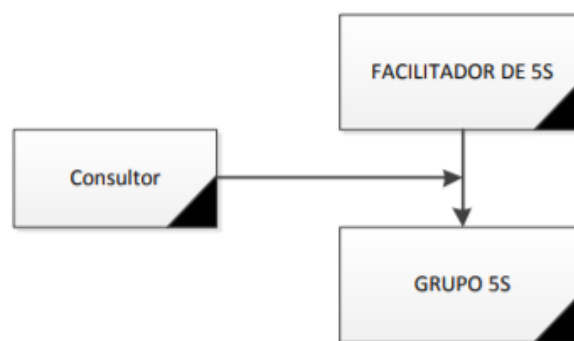


Figura 5 Organización del Equipo 5 S

Fuente : Elaboracion Propia

Rol de funciones , cargos y responsabilidades

Facilitador – Coordinador de Campo : Este individuo será nombrada por la dirección y sus responsabilidades incluyen:

- Coordinar las actividades de implementación para implementar, desarrollar proyectos de acción y mantener cada uno de las listas y papeles del plan de las 5'S.
 - Coordina con el consultor y maquinaria.
 - Ayudar al personal del equipo
 - Consulta la documentación del grupo.
 - Fomentar la acción colectiva
 - Tener una reunión.

Consultor Ingeniero : Expertos que implementan instrumentos que noas ayude continuamente a mejorar y dichas actividades son: Brindar instrucción a los colaboradores de la empresa en 5 ', Smed y Poka Yoke, monitorear la implementación de herramientas y realizar evaluaciones. Realizar y diseñar revisiones del equipo en cada una de las fases del procedimiento de implementación. Informe sobre los logros obtenidos.

Equipo de 5'S: Con respecto a la formación de este equipo, considerar a los colaboradores de la fábrica compartido por los departamentos de acuerdo a la distribución del personal. Las labores que realizará el grupo incluyen: preparación de los trabajos descritos en el proyecto de implementación a 5 años y labores que permitan mejorar en la actualidad. Realizan actividades dentro de sus responsabilidades asignadas.

Perfil y elección de las personas en cada Cargo. En lo que concierne al escogimiento del personal técnico el cual realizará las actividades especificadas en la organización del equipo de 5, se selecciona personal con los requisitos determinados por el consultor de 5, y este personal también realizará las funciones del consultor de 5. 5 etapas de implementación de 5 habilidades.

Tabla 5. Asignacion de Funciones

Item	Descripción	Requisitos	Asignado a :
1	Coordinador	Conocimiento de procesos de la planta	Administrativo y jefe de planta
2	Consultor	Consultor especialista HMC	Consultor externo

4	Líder de equipo	Supervisor de planta, personal operario con mas de cinco años de experiencia en su área.	Persona de con mas experiencia dentro del área asignada. Laminadora, etc.
---	-----------------	--	---

Fuente. Elaboración propia

- **Formación de grupos por Zonas** . Un área esta puntualizada se define como dicho espacio físico en el que un equipo de individuos están relacionados entre sí según funciones similares. Para implementar el método, se seleccionó un área "piloto", donde se utilizarán los instrumentos de manufactura esbelta 5's Smed y poka Yoke para examen y sugerencias sobre la mejora.

a. SEIRI: Clasificación.

Comenzaremos con la propuesta de clasificar los campos de máquina herramienta y forja. La razón por la que se seleccionan estos campos como pilotos es que son los campos que muestran mayor actividad, por lo que se pueden observar estos campos donde se encuentra la mayor confusión y suciedad. encontró. No tienen métodos de trabajo, por lo que no hay acción disciplinaria. Con respecto a la clasificación de los componentes de forma solida y precisas si es que hay, primero determinaremos los criterios que pueden clasificar la materia prima, instrumentos y maquinaria innecesarias de los materiales, herramientas y equipos innecesarios, y luego los separaremos.

b. Orden.

Después de la fase de clasificación, a medida que aumentará la disponibilidad de espacio físico, se trabajará de manera más eficiente y con mayor productividad, fundamentalmente será más fácil asignar una ubicación a todo y su ubicación. Fabricación a lo que concierne el proyecto de labores. Se elaboró un proyecto de acción con respecto al departamento de pruebas con los tornos 1 y 2 y prensas de tornillo. La persona encargada es responsable es proyectar las tareas de la fábrica.

- **Estrategia de ubicación.** El círculo de continuidad de empleo se utiliza en lo que concierne a hallar para todas las cosas una posición, y su posición necesitará de la frecuencia de empleo de toda cosa (herramientas, herramientas, suministros, materiales, etc.).

- c. **Estandarización.** Para cada área asignada en el pilar de limpieza, se designará el área responsable de asegurar los tres pilares de las tres primeras "S". Y debe seguir evolucionando:
- d. **Seiri** : Aunque se aplica la tarjeta roja, siempre aparecerán distintos componentes no aptos, ya que esto ocasionara un mayor cumulo. En lo que resoecta a evitar esto, es necesario utilizar estándares para mantener y generar "solo contenido necesario" para asegurar que componentes no aptos no entren al departamento de labores.
- e. **Seiton.** En lo que concierne a obtener el orden requerido, debe sustentar visibles las etiquetas de los elementos de trabajo, mantener todo en su lugar y saber dónde deben estar y el número correcto.
- f. **Seiso.** El lugar de trabajo definitivamente se volverá a ensuciar, por lo que debe limpiarse. Frente a este caso se debe tratar de encontrar una manera de reducir los periodos sobre la higiene, como actuar acerca de donde se inicia contaminación y limpiarla seguidamente.
- g. **Disciplina** A disconformidad con distintos pilares (organización, distribución, higiene y normalización), la instrucción es la base complicada de cuantificar porque es abstracto. La disciplina incluye directamente cambios culturales en los individuos, es decir, pueden originar situaciones para estimular a los trabajadores a participar en actividades prácticas . disciplina. Organizar talleres y fortalecer los conocimientos puede ser de gran ayuda para involucrar a todos los empleados. La aplicación de la norma implementada debe ser auditada para verificar su cumplimiento.

4.3. Diseñar y evaluar los resultados de diseño del winche de combinación

a. Especificaciones minimas técnicas

Luego, se describirán los parámetros operativos que se utilizarán en el diseño de nuestro cabrestante hidráulico de 25 toneladas.

Tabla 6. Parametros de operación del motor hidraulico

Rango presión máxima del motor	248/3600(psi)
velocidad máxima del motor	400(rpm)
velocidad nominal de operación	190(rpm)

relación de transmisión	5/1
Rango de presión hidráulica	172/2500(psi)
caudal de operación	806/213(gpm)
velocidad de operación (carrete)	33.7 (rpm)
Rango de peso del equipo	7500kg

Fuente. Elaboración

b. Dimensiones del carrete mediano

Tabla 7. Dimensiones del tambor:

A(mm)	945 mm
B(mm)	283 mm
C(mm)	488 mm
d(mm)	29.58mm

Fuente. Elaboración propia

Dónde:

B= Diámetro del tubo central en metros.

d= Diámetro del cable en metros.

Dm= Diámetro equivalente en metros.

V= Velocidad del cable en metros por minuto.

n= Velocidad del tambor en revoluciones por minuto

Tabla 8. Velocidad del tambor

Velocidades en el tambor	Dimensión
Dm(m)	945.00
V(m/min)	17.00
N(rpm)	17.83

Teniendo en cuenta que dicha conexión de la emisión sobre la caja de cambios es de 20,43, la rapidez del motor hidráulico es:

$$15.83 * 20.43 = 323.41rpm$$

El carrete será estructurado de la materia prima que a continuación se mencionará:

Tubo central (diámetro B) con plancha rolada de 25mm en ASTM A572 Gr 50

Tubo interior al tubo central para alojamiento del eje principal fabricado en tubería de 6" de diámetro ASTM A-53 GR-B en SCH 80

Tapas laterales (diámetro A) con cartelas en plancha de 25mm en ASTM A36. Gran cantidad de tapas laterales en AISI 1020. Realizamos un modelo de carrete, que será corregido cuando tomemos la medida final del husillo. En este caso, asumimos que el peso del carrete es de 1.000 kg.

c. Calculo del carrete pequeño

Tabla 9. Dimensiones del tambor pequeño:

A(mm)	552mm
B(mm)	273mm
C(mm)	335mm
d(mm)	28.58mm

Fuente. Elaboración propia

Dónde:

B= Diámetro del tubo central en metros.

d= Diámetro del cable en metros.

Dm= Diámetro equivalente en metros.

V= Velocidad del cable en metros por minuto.

n= Velocidad del tambor en revoluciones por minuto

Para calcular la velocidad de rotación del tambor, usaremos la formula de la ecuación

$$Dm = \pi(B + D) \dots \dots \dots$$

$$n = \frac{V}{D_m} \dots \dots \dots$$

Tabla 10. Velocidad del tambor

Velocidades en el tambor	Dimensión
Dm(m)	947.44
V(m/min)	15.00
N(rpm)	15.83

Fuente. Elaboración propia

Teniendo en cuenta que la relación de transmisión de la caja de cambios es de 20,43, la velocidad del motor hidráulico es:

$$15.83 \cdot 20.43 = 323.41 \text{ rpm}$$

Los carretes estarán fabricados de materia prima a continuación los mencionamos:

Tubo central (diámetro B) con plancha rolada de 25mm en ASTM A572 Gr 50

Tubo intrínseco al tubo central con respecto al alojamiento del eje esencial elaborado en tubería de 6" de diámetro ASTM A-53 GR-B en SCH 80 .

Tapas laterales (diámetro A) con cartelas en plancha de 25mm en ASTM A36 .

Realizamos un modelo de carrete para la calidad de la tapa lateral en AISI 1020, y este modelo se corregirá cuando hagamos la medida final del husillo. En este caso, asumimos que el peso del carrete es de 1.000 kg.

d. Cálculo del carrete grande

Tabla 11. Dimensiones del tambor grande:

A(mm)	552mm
B(mm)	273mm
C(mm)	335mm
d(mm)	28.58mm

Dónde:

B= Diámetro del tubo central en metros.

d= Diámetro del cable en metros.

Dm= Diámetro equivalente en metros.

V= Velocidad del cable en metros por minuto.

n= Velocidad del tambor en revoluciones por minuto

Para calcular la velocidad de rotación del tambor, usaremos la siguiente fórmula:

Dónde:

B= Diámetro del tubo central en metros.

d= Diámetro del cable en metros.

Dm= Diámetro equivalente en metros.

V= Velocidad del cable en metros por minuto.

n= Velocidad del tambor en revoluciones por minuto

Con respecto a computar la velocidad de rotación del tambor, utilizamos la fórmula de la ecuación 1 y la ecuación 2.

$$Dm = \pi(B + D)$$

$$n = \frac{V}{D_m}$$

Considerando que la relación de transmisión de la caja de cambios es 20,43, la rapidez del motor hidráulico es:

$$15.83 \times 20.43 = 323.41 \text{ rpm}$$

El pergamino estará hecho los materiales a continuación:

Tubo central (diámetro B) con placa laminada de 25 mm, de acuerdo con ASTM A572 Gr 50 El tubo intrínseco al tubo central para acomodar el eje hecho del tubo ASTM A-53 GR-B de 6 pulgadas de diámetro en el SCH 80.

Cubierta lateral (diámetro A), refuerzo de 25 mm de ASTM A36. Gran cantidad de tapas laterales en AISI 1020. Realizamos un modelo de carrete, que será corregido cuando hagamos la medida final del husillo. En esta situación, tomamos que el peso del carrete es de 1.000 kg.

e. Cálculo del eje principal inferior

Después de conocer el tamaño y la forma del carrete, ya tenemos la forma de un cabrestante. Con estos datos, podemos estimar el tamaño, la longitud y el diámetro óptimo del eje del cabrestante para determinar la forma del eje. Cabe señalar que las condiciones del cabrestante serán las más desfavorables

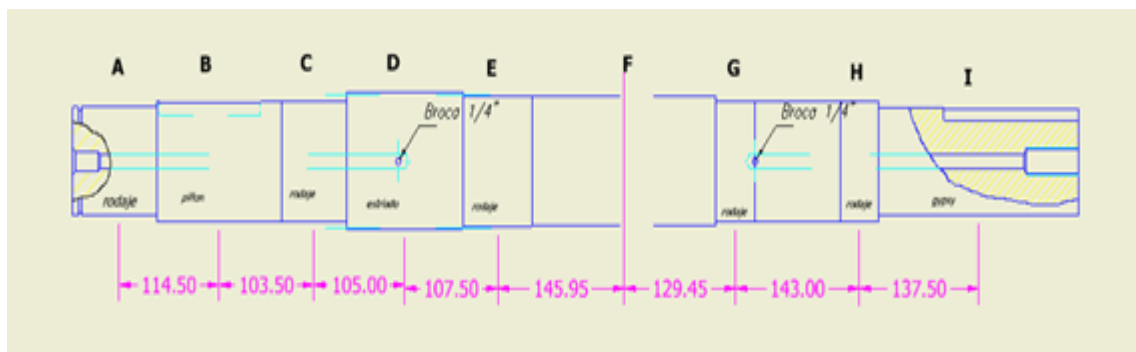


Figura 6 Uniones Ranuradas Fuente. Elaboración propia

f. Calculo del torque

determinaremos el par de torsión generado por el stall pull de 13.21tm.

$$F = P \cdot g$$

$$T = F \cdot R$$

Dónde:

P: stall pull del winche

G: gravedad

F: fuerza generada por el stall pull del winche

R: radio generado equivalente (diámetro del cable + diámetro del tubo) /2

T: torque generado

Por lo tanto, hallaremos la fuerza de la ecuación EC.3.

$$F = P \cdot g$$

$$F = 13.21\text{kg}(9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

$$F = 129.59 \text{ kN}$$

Hallaremos el torque generado de la ecuación

$$T = F \cdot R$$

$$T = 129.95(0.15075\text{m})$$

$$T = 19.535\text{kNm}$$

El par se desenvuelve entre el engranaje de egreso y el punto en el cual se emplea la fuerza de tracción de pérdida, la cual es el núcleo del eje esencial inferior. En toda esta área sobre la indicación, la magnitud del par es uniforme. Considerando que la relación de transmisión de la caja de cambios es de 20,43 y la eficiencia es del 98%, el par que debe transmitir el motor hidráulico es:

$$T_m = \frac{T}{RATIO}$$

$$T_m = \frac{19.535\text{KNm}}{92(0.98)}$$

$$T_m = 216.670 \text{ Nm}$$

g. Calculo para los diagramas de esfuerzo cortante y momento de torsión

Como mencionamos anteriormente en el primer y segundo tren de engranajes, el número de dientes de nuestro piñón central es $z = 92$ y el módulo $m = 7$. Por lo tanto, las fuerzas radiales y tangenciales ejercidas por el engranaje solar de salida son:

$$F_{TANGENCIAL} = \frac{T}{R_p}$$

Dónde:

$F_{TANGENCIAL}$ = fuerza tangencial en el engranaje de salida

T = Torque generado

R_p = radio primitivo del engranaje de salida

F_R = fuerza radial en el engranaje de salida

h. Primero hallaremos el diametro primitivo del eje central de salida:

$$D_{PRIMITIVO} = M (N)$$

$$D_{PRIMITIVO} = 7(92)$$

$$D_{PRIMITIVO} = 644\text{mm}$$

- Entonces fuerza tangencial será:

Aplicando las ecuaciones EC.10 tendremos lo siguiente:

$$F_{TANGENCIAL} = \frac{19.535\text{kNm}}{0.644\text{m}}$$

$$F_{TANGENCIAL} = 30.33\text{kN} \dots \dots \dots (EC. 13)$$

La fuerza radial en el engranaje de salida se genera por el ángulo de presión de 20°

$$F_{TANGENCIAL} = F_{RADIAL} \cdot \text{Tg}(20^\circ)$$

$$F_{TANGENCIAL} = 30.33 \text{ KN}(\text{tg}(20^\circ))$$

$$F_{TANGENCIAL} = 67.85\text{kN} \dots \dots \dots (EC.14)$$

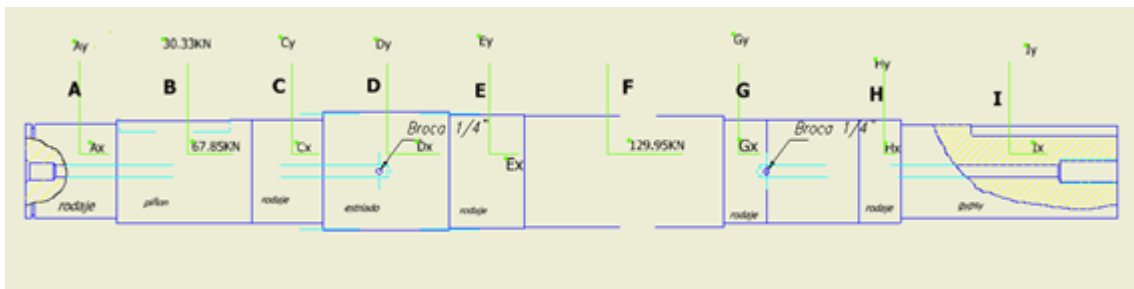


Figura 7 Dimensiones y Fuerzas en el eje

i. Fuerzas y reacciones en el eje principal

En lo que respecta a hallar la respuesta correspondiente en el eje principal, continuamos buscando lo siguiente.

$$\sum F_Y = 0$$

$$A_Y + 30.33\text{KN} + C_Y + D_Y + E_Y + G_Y + H_Y + I_Y = 0$$

$$A_Y + C_Y + D_Y + E_Y + G_Y + H_Y + I_Y = -30.33\text{KN}$$

$$\sum F_X = 0$$

$$A_X - 67.85KN + C_X + D_X + E_X + 129.95KN + G_X + H_X + I_X = 0 \dots EC.16.1)$$

$$A_X + C_X + D_X + E_X + G_X + H_X + I_X = -62.1$$

Sumatoria de momentos en el punto a:

$$\sum M_{A_Y} = 0$$

$$218C_Y + 323D_Y + 430E_Y + 705.4G_Y + 848.4H_Y + 985.9I_Y = 5543.586KN$$

$$\sum M_{A_X} = 0$$

$$218C_X + 323D_X + 430E_X + 705.4G_X + 848.4H_X + 985.9I_X = -66787.89$$

Sumatoria de momentos en el punto b:

$$\sum M_{B_Y} = 0$$

$$103.5C_Y + 208.5D_Y + 315.5E_Y + 590.9G_Y + 733.9H_Y + 871.4I_Y - 114.5A_Y = 6671.98KN$$

$$\sum M_{B_X} = 0$$

$$103.5C_X + 208.5D_X + 315.5E_X + 590.9G_X + 733.9H_X + 871.4I_X - 114.5A_X = 59965.43$$

Sumatoria de momentos en el punto c:

$$\sum M_{C_Y} = 0$$

$$105D_Y + 212E_Y + 487.4G_Y + 630.4H_Y + 767.9I_Y - 218A_Y = -1080.04KN$$

$$\sum M_{C_X} = 0$$

$$105D_X + 212E_X + 487.4G_X + 630.4H_X + 767.9I_X - 218A_X = -37098.14KN$$

Sumatoria de momentos en el punto d:

$$\sum M_{D_Y} = 0$$

$$-105C_Y + 107E_Y + 372.4G_Y + 515.4H_Y + 652.9I_Y - 323A_Y = -4002.76KN$$

$$\sum M_{D_X} = 0$$

$$-105C_X + 107E_X + 372.4G_X + 515.4H_X + 652.9I_X = -12400.33KN$$

Sumatoria de momentos en el punto e:

$$\sum M_{E_Y} = 0$$

$$-212C_Y - 107E_Y + 275.4G_Y + 418.4H_Y + 555.9I_Y - 430A_Y = 9356.9KN$$

$$\sum M_{E_X} = 0$$

$$-212C_X - 107E_X + 275.4G_X + 418.4H_X + 555.9I_X - 430A_X = 7128.65KN$$

Sumatoria de momentos en el punto g:

$$\sum M_{G_Y} = 0$$

$$-487.4C_Y - 275.4E_Y - 372.4D_Y + 143H_Y + 280.5I_Y - 705.4A_Y = 12496.34KN$$

$$\sum M_{G_X} = 0$$

$$-487.4C_X - 275.4E_X - 372.4D_X + 143H_X + 280.5I_X - 705.4A_X = 77835.99KN$$

Sumatoria de momentos en el punto h:

$$\sum M_{H_Y} = 0$$

$$484.4A_Y + 630C_Y + 418.4E_Y + 525.4D_Y + 143G_Y - 137.5I_Y = 13906.21KN$$

$$\sum M_{H_X} = 0$$

$$484.4A_X + 630C_X + 418.4E_X + 525.4D_X + 143G_X - 137.5I_X = -31212.27KN$$

Sumatoria de momentos en el punto i:

$$\sum M_{I_Y} = 0$$

$$767.5C_Y + 555.9E_Y + 662.9D_Y + 280.5G_Y + 280.5I_Y + 137.5H_Y = -15261.27KN$$

$$\sum M_{I_X} = 0$$

$$767.5C_x + 555.9E_x + 662.9D_x + 280.5G_x + 280.5I_x + 137.5H_x = 535.11KN$$

Entonces tendremos 18 ecuaciones de 16 incógnitas, para resolverlo usaremos el siguiente método matricial.

$$[a]x=[b]$$

Como se mencionó anteriormente, elegiremos acero de alta calidad para fabricar el husillo. La materia prima escogida es AISI 4140, lo cual es un acero especializado al cromo-níquel-molibdeno-molibdeno con tracción, torsión y flexibilidad extremadamente altas.

- j. **Basándonos en la experiencia, asumimos** tal como y nos indica el diámetro del eje esencial está entre 100 y 160 mm. Usando dicha información, escogimos (730-900) N / mm² de resistencia a la tracción y 530N / mm² (530MPa) de límite elástico de la hoja de datos de acero AISI 4140, las cuales son niveles muy bajos. Calculamos la resistencia a la fatiga corregida:

Resistencia en estado Recocido		CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS EN ESTADO BONIFICADO						
máx. N/mm ²	Dureza Brinell máx.	Diámetro mm.		Límite de fluencia N/mm ²	Resistencia a la tracción N/mm ²	Elongación (Lo = 5d) % mín.	Estricción % mín.	Resiliencia según DVM Joule
		desde	hasta					
770	241		16	835	1030 - 1250	10	40	34
		16	40	715	930 - 1130	11	45	41
		40	100	595	830 - 1030	12	50	41
		100	160	530	730 - 900	13	55	41
		160	250	490	690 - 840	14	55	41

Figura 8 Características Mecánicas de aceros

$$S_E = 0.5 * S_{UT}$$

Como podemos observar en la tabla anterior nuestra resistencia a la tracción para un eje de diámetro (100 hasta 160) es de 730 N/mm².

$$S_{UT} = 730 \text{ N/mm}^2$$

$$S_E = 0.5 * 730$$

$$S_E = 365 \text{ MPa}$$

Se deben considerar varios factores para reducir este valor a fin de considerar la diferencia entre el producto real y la muestra utilizada para la prueba para obtener el valor característico.

$$S_E = c_{carga} c_{tamaño} c_{superficie} c_{temperatura} c_{confiabilidad} S_e$$

A continuación, definiremos cada factor:

k. Factores - Efectos de carga

En general, el aguante al cansancio concierne a una prueba de flexión rotatoria en la que se debe aplicar un factor de reducción de la resistencia. A partir del análisis de los ensayos de fatiga por torsión y doblamiento, se determinó el componente de carga para reducir el aguante. En dicha situación, la carga es doblamiento y torsión. Es por esto que componente de carga será igual a 1.

$$c_{carga} = 1$$

l. Efectos dimensionales

Las muestras de haz giratorio y estático son pequeñas (aproximadamente 0,3 pulgadas de diámetro). Si la pieza es más grande que este tamaño, se debe considerar la posibilidad de mayor tensión porque la parte más grande existe en un volumen mayor bajo tensión, por lo que es imprescindible disminución de tensión. defecto. Shigley y Mitchell (Mitchell) proporcionan cierta forma de expresión simple y razonable.

La información de prueba en los cuales se segmentan dichas ecuaciones es a lo que concierne a piezas de acero. Dichas ecuaciones son acertadas con respecto a las partes cilíndricas. En esta situación, aun no se conoce la magnitud de la obra, por el momento asumiremos que el factor de tamaño es igual a 1.

$$c_{tamaño} = 1$$

m. Efectos superficiales

Las muestras con vigas giratorias se pulen a espejo para eliminar los defectos de la superficie que pueden usarse como concentradores de tensión. A menudo no es práctico realizar un pulido tan caro en piezas reales. Necesariamente al inicio de concentraciones de tensión y / o cambios en las particularidades físicas de la capa superficial, los acabados rugosos reducirán la resistencia a la fatiga. Para tener en cuenta estas diferencias, debe reducirse la resistencia de la superficie. Juvinall (R.C. Juvinall) facilita dicha tabla para guiar la selección de coeficientes de superficie para varios tratamientos de superficie de acero comunes. Tenga en

cuenta que la resistencia a la tracción también es un componente, porque la materia prima con mayor resistencia son más sensibles a la concentración de tensión.

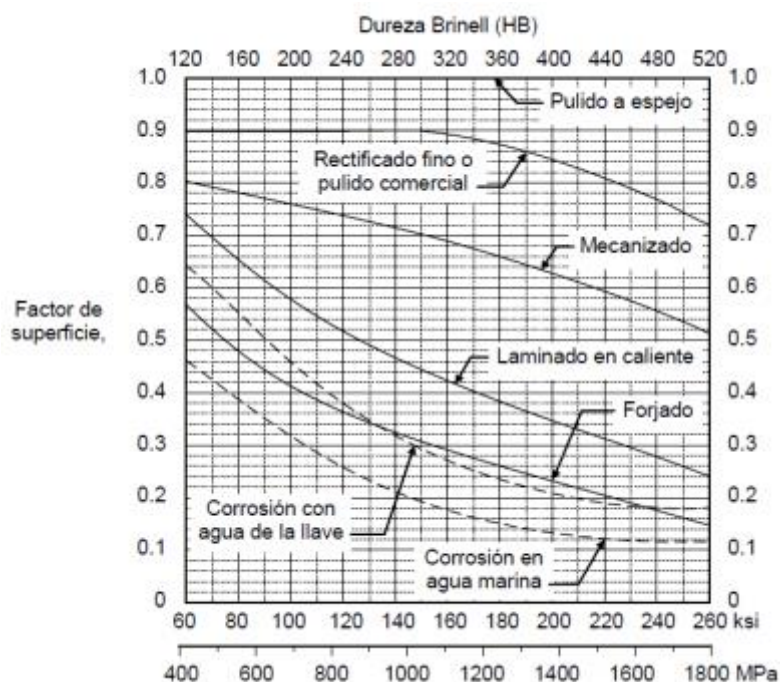


Figura 9 Dureza y factor de superficie

4.4. Validar económicamente y financieramente las mejoras en el Winche

Se efectura un análisis con los siguientes datos, primero los niveles de inversión inicial, los cuales, han sido detallados en el siguiente cuadro adjunto: Tabla 12. Presupuesto de inversión inicial en el Winche en US \$

ITEM	DESCRIPCION	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
01	Winche base	23,500	23,500	23,500
02	Acondicionamientos	7,000	7,000	7,000
03	Trabajos de adaptación Mecanicos y Electricos	4,000	4,000	4,000
04	Gastos Generales y utilidad			6,000
05	Impuesto General a las Ventas			7,290
06	Precio Total Final			47.790

En cuanto a los ingresos , estos se determinan como los ingresos obtenidos por la mayor productividad del winche , logrado por el respectivo aumento de disponibilidad y confiabilidad obtenidos

Tabla 13. Presupuesto de Ingresos operacionales

Año	Ingreso
2021	7,000
2022	7,000
2023	7,000
2024	7,000
2025	7,000
2026	7,000
2027	7,000
2028	7,000
2029	7,000
2030	7,000

Fuente. Elaboración propia

Para el presente caso y haciendo un esfuerzo de mejora , debemos de indicar , que el costo de oportunidad del capital a ser utilizamos , lo calculamos como la suma de :

Tasa base = Tasa sin riesgo + tasa riesgo Pais + Tasa riesgo Negocio

De donde la tasa base , se equipara a la tasa que se paga por los bonos del tesoro Norteamericano a un plazo de redención de 30 años , sin retiros ni reinversiones parciales, de acuerdo a la figura adjunta

Tabla 14. Tasas de interes base

Fecha	1 mes	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años	3 años	7 años	10 años	20 años	30 años
1/02/2020	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53
1/03/2020	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52
1/04/2020	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54
1/05/2020	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54
1/06/2020	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55
1/07/2020	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55
1/08/2020	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56
1/09/2020	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56
1/10/2020	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
1/11/2020	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
1/12/2020	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58
1/01/2021	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58
1/02/2021	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59
1/03/2021	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59
1/04/2021	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
1/05/2021	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
1/06/2021	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61
1/07/2021	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61

Fuente. Elaboración propia

De la tasa de interés , riesgo país , es la que mide los riesgos , políticos , macro económicos y sociales , los riesgos cambiarios (felizmente ya desterrados de nuestro país) , asi como cualquier conducta objetiva (no subjetiva) , que traiga riesgo sobre el retorno de utilidades , intereses y capitales del mercado financiero y cambiario Peruano , es decir es que aleja el peligro de corralitos , prohibición de remisión de utilidades , obligación de reinversión de utilidades entre otros y viene dada por la siguiente tabla :



Figura 10 Tasa Riesgo País

Con toda esta información , podemos elaborar un flujo de caja , con el cual procederemos al calculo del VAN y del TIR , que verifiquen la viabilidad del proyecto

Tabla 15. Flujo de caja

ITEM/AÑO	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
VENTAS	S/. 100,000.00	S/. 105,000.00	S/. 110,250.00	S/. 115,762.50	S/. 121,550.63	S/. 127,628.16	S/. 134,009.56	S/. 140,710.04	S/. 147,745.54	S/. 155,132.82
OTROS INGRESOS	S/. 10,000.00	S/. 10,500.00	S/. 11,025.00	S/. 11,576.25	S/. 12,155.06	S/. 12,762.82	S/. 13,400.96	S/. 14,071.00	S/. 14,774.55	S/. 15,513.28
TOTAL INGRESOS	S/. 110,000.00	S/. 115,500.00	S/. 121,275.00	S/. 127,338.75	S/. 133,705.69	S/. 140,390.97	S/. 147,410.52	S/. 154,781.05	S/. 162,520.10	S/. 170,646.10
MATERIA PRIMA	S/. 35,000.00	S/. 36,750.00	S/. 38,587.50	S/. 40,516.88	S/. 42,542.72	S/. 44,669.85	S/. 46,903.35	S/. 49,248.51	S/. 51,710.94	S/. 54,296.49
MATERIALES	S/. 7,650.00	S/. 8,032.50	S/. 8,434.13	S/. 8,855.83	S/. 9,298.62	S/. 9,763.55	S/. 10,251.73	S/. 10,764.32	S/. 11,302.53	S/. 11,867.66
MANO OBRA	S/. 11,500.00	S/. 12,075.00	S/. 12,678.75	S/. 13,312.69	S/. 13,978.32	S/. 14,677.24	S/. 15,411.10	S/. 16,181.65	S/. 16,990.74	S/. 17,840.27
IMPUESTO	S/. 11,200.00	S/. 11,760.00	S/. 12,348.00	S/. 12,965.40	S/. 13,613.67	S/. 14,294.35	S/. 15,009.07	S/. 15,759.52	S/. 16,547.50	S/. 17,374.88
TOTAL DE EGRESOS	S/. 44,650.00	S/. 46,882.50	S/. 49,226.63	S/. 51,687.96	S/. 54,272.35	S/. 56,985.97	S/. 59,835.27	S/. 62,827.03	S/. 65,968.39	S/. 69,266.80
UTILIDAD	S/. 44,650.00	S/. 46,882.50	S/. 49,226.63	S/. 51,687.96	S/. 54,272.35	S/. 56,985.97	S/. 59,835.27	S/. 62,827.03	S/. 65,968.39	S/. 69,266.80
-345000	S/. 44,650.00	S/. 46,882.50	S/. 49,226.63	S/. 51,687.96	S/. 54,272.35	S/. 56,985.97	S/. 59,835.27	S/. 62,827.03	S/. 65,968.39	S/. 69,266.80

Fuente. Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

La Industria pesquera de extracción , es de larga tradición en el Peru , desde los años 60 del siglo pasado , el Peru ha tenido una buena extracción de la biota pesquera , tanto en consumo industrial , como conservero y de consumo humano directo , por lo que las flota pesquera y sus implementos han ido perfeccionándose , entre los principales aparejos de pesca que otorgan productividad , confiabilidad , se tiene a los winches , que sirve para maniobrar con mayor facilidad las redes de pesca , por lo que una mejora en su diseño es valiosa utilidad. Por lo tanto, el cabrestante utiliza una cadena para levantar o lanzar el ancla. De esta manera, el tambor se cambia por "deslizamiento". El deslizamiento es una hoja dentada que se utiliza para transmitir el movimiento. Los eslabones de la cadena se sujetan a los dientes. En los dientes. citación. Este tipo de cabrestante se ha colocado en la mayoría de las boleras de pesca en Perú.

Características: Fabricado íntegramente en hierro, pulido y pintado, es resistente al medio marino. Moldeado en lo que concierne a laborar con uno o dos cabezotes de accionamiento a fricción. Con barbotin de Hierro fundido para cadenas de eslabones con o sin conrete. Bandas planas de freno accionadas a mano.

El barbotín se conecta o desconecta mediante un embrague de ruedas dentadas accionado de forma manual. Se demuestra que su uso es rentable, pues un minucioso análisis de flujo de caja , demuestra que los indicadores VAN y TIR , son muy positivos y hacen viable el presente trabajo de investigación.

VI. CONCLUSIONES

Con respecto al objetivo N° 1 , debemos de mencionar , en cuanto al diagnóstico del estado actual, El sistema hidráulico es fácil de controlar, dependiendo del flujo hacia el motor principal, y está reajustado a través de una válvula la cual actuará como una perilla de control.

Con respecto al objetivo N° 2 , determinado , como diseñar la mejora de métodos del winche de combinación , Para obtener un incremento de productividad en las estaciones de trabajo de la línea de producción , usaremos el concepto de 5S, porque debe existir un área de trabajo limpia y ordenada y la organización del área de trabajo determinada por la fábrica para eliminar la pérdida de tiempo esperando por materias primas, encontrando herramientas adecuadas y almacenando diversas herramientas y equipos. Lo más importante es crear una cultura de mejora continua entre los operadores y empleados, que ayude a profundizar en el conocimiento del trabajo que se está realizando, teniendo en cuenta las diversas consideraciones del personal relevante dentro de la empresa.

Con respecto al objetivo N° 3, debemos de indicar , que las características del winche de combinación , son determinados , parámetros de operación del motor hidráulico

En cuanto al objetivo N° 4 , que es validar el objetivo de la viabilidad económica financiera de las mejoras realizadas en el sistema de winche , debemos de determinar , que se obtiene una VAN del orden de 24,121 y una TIR de 9 % anual , con lo cual se determina que el proyecto es viable

VII. RECOMENDACIONES

Entre las principales recomendaciones , debemos de mencionar , que este tipo de trabajo se se debe extender a otros tipos de aparejos de pesca , tales como redes , malacates , bombas de achique entre otras

REFERENCIAS

- AguinagaA. (2017). *Conversion de Biomaza en Energia , Sistemas de Aprovechamiento* . Lima: UCV.
- AlegreD. (2015). *Maquinaria Hidraulica en el Diseño de Bolicheras* . Lima: Reverte.
- ArbuluR. (2016). *Manejo energetico de los RSU , una lucha contra los intereses Politicos* . Lima: URP.
- Aroca, D. (2019). *Lean Mabufacturing 10*. Obtenido de https://leanmanufacturing10.com/que-es-la-biomasa-tipos-de-biomasa-y-ventajas-de-su-aprovechamiento#Tipos_de_biomasa
- ArocaD. (2019). *Tipos de Biomasa y Ventajas de su aprovechamiento*. Miami: Hialel.
- ArquedasC. (2016). *El Diseño en la Ingenieria Mecanica en el Peru*. Lima: Limusa.
- AvilesC. (2016). *Aparatos Hidraulicos en Embarcaciones Pesqueras*. Santiago: Limusa.
- Banco Mundial. (2019). *What a waste an updated look into the future of solid waste management* . New York: Mac Graw Hill.
- BarbachanL. (2014). *Automatizacion de los Aparejos en la Pesca Industrial en el Peru*. Lima: UNI.
- BarnadT. (2016). *Criterios de Diseño en Arquitectura Naval*. Santiago: Zafiro.
- BastidasR. (2018). Optimizacion del Cambio de Matriz Energetica. *Energia*, 45.
- BlancoM. (2017). *Procedimientos de Normalizacion en la Industria Metal Mecanica* . Mexixo: Reverte.
- Budynas, R., Nisbett, J., & Ríos Sánchez, M. Á. (2008). *DISEÑO EN INGENIERÍA MECÁNICA DE SHIGLEY* (Octava ed.). D.F., Mexico: McGraw-Hill.
- ButtronF. (2016). *La Pesca Industrial en el Peru , Prospectivas*. Lima: UNFV.
- CaceresA. (2015). *Diagnostico del Pigar de la Municipalidad Provincial de Chiclayo*. Chiclayo: UL.
- CamacD. (2012). *Analisis de la Proyeccion de la Generacion y la Trasmision del Sistema Electrico Peruano*. Lima: Carelec.
- CamacS. (2016). *El Diseño Mecanico*. Mexico: Wiley.
- CarrascoJ. (2017). *Conversion Directa de la Biomasa*. Lima: UNALM.
- Castillo, J., Rojas, V., & Martínez, J. (2017). Determinación del Torque y Potencia de un Motor de Combustión Interna a Gasolina Mediante el Uso de Bujía con

- Sensor de Presión Adaptado y Aplicación de un Modelo Matemático. *Revista Politécnica*.
- ChavezA. (2016). *Hidraulica aplicada a la Pesca Industrial* . Chimbote: UNSA.
- CherezJ. (2017). *Reglamento de Seguridad de las Embarcaciones de Pesca por Arrastre*. Callao: UNC.
- ChicoteS. (2016). *Mecanismos utilizados en las Embarcaciones Pesqueras* . Lima: UNI.
- Cid, A. (2016). *Análisis técnico económico de planta térmica de generación de energía eléctrica a partir de residuos sólidos municipales para Santiago de Chile*. Santiago: Universidad de Chile - Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.
- CidA. (2016). *Analisis Tecnico Economico de Planta Termica de Generacion de Energia Electrica a partir de Residuos Solidos Municipales para Santiago de Chile*. Santiago: UCH.
- CorleoneB. (2017). *Eficiencia Energetica ,vector de la Nueva Canasta Energetica Peruana*. Lima: LIMUSA.
- CuisanoT. (2017). *El diseño de Aparejos de Pesca en la Industria , una vision de Genero*. Mexico: Reverte.
- Endesa. (2019). *Centrales de biomasa y sus tipos*. Obtenido de <https://www.fundacionendesa.org/es/centrales-renovables/a201908-central-de-biomasa.html>
- EspinozaC. (2017). *La Biomasa como fuente de Energia*. Madrid: UPC.
- FriasA. (2017). *Modelamiento del Mercado Electrico Peruano , una vision prospectiva*. Lima: ESAN.
- García, S. (2014). Obtenido de <http://www.plantasdebiomasa.net/que-es-la-biomasa.html>
- GarciaA. (2017). *Informe Final del Estudio Numes , analisis holisitico*. Lima: UNI.
- GarciaS. (2016). *Procesos de Transformacion de la Biomasa*. Bogota: Price.
- GomezV. (2018). *Overview , Features and Functionalites of the smart Grid*. New York: Mac Graw Hill.
- GomezV. (2018). *Overview , Features and Functionalites of the smart Grid*. New York: Mac Graw Hill.

- GomezV. (2018). *Overview , Features and Functionalites of the smart Grid*. New York: Mac Graw Hill.
- GuzmanT. (2017). *Los Winches Hidraulicos en la Pesca de la Anchoveta en el Peru*. Lima: Limusa.
- HormazabalJ. (2016). *Promocion de las RER en el Hemisferio Sur* . Buenos Aires: Elsevier.
- HortaL. (2018). *Indicadores de Politicas Publicas en Materia de Eficiencia Energetica en America Latina y el Caribe* . Chile: Cepal.
- JHori. (2017). *Introduccion al Diseño Mecanico Moderno*. Lima: FIM.
- KreuserF. (2017). *Eficiencia Energetica y Movilidad en America Latina*. Buenos Aires: LIMUSA.
- MartinezV. (2017). *Planificacion Energetica*. Lima: UNMSM.
- MatusM. (2019). *Concepto de Flexibilidad en el Sistema Electrico Nacional*. Santiago: FCFM - UCH.
- MendozaG. (2018). *Fabricacion de Ejes en la Industria Pesquera*. Lima: Reverte.
- MontesO. (2017). *Aplicaciones de la Soldura Naval en equipos hidraulicos*. Lima: Minerva.
- MorenoF. (2017). *Promocion de las Energias Renovables no convencionales , una necesidad Estrategica* . Lima: ESAN.
- NuñezO. (2016). *Diseño Computarizado de Aparejos de Pesca Industrial* . Lima: PUCP.
- Obremo. (17 de Julio de 2017). Obremo. Obtenido de <https://www.obremo.es/biomasa/>
- OrtizA. (2016). *La Biomasa de los RSU y su inclusion en el Plan Electrico Referencial*. Lima: UNI.
- OrtizJ. (2017). *Diseño de una Central Electrica de Biomasa conectado a la Red Electrica Puno en el Cerro de Cancharani - Departamento de Puno*. Puno: UNA.
- Palacios, T., Klimczyk, E., Nasrala, M., & Roveri, F. (2014). Estudio de factibilidad: generación de energía eléctrica a partir de la incineración controlada de RSU. Buenos Aires: Centro Argentino de Ingenieros.
- PalaciosT. (2016). *Estudio de Factibilidad ; generacion de energia electrica a partir de la inceneracion controlada de RSU* . Buenos Aires : CAI.

- PalominoN. (2017). *Mantenimiento y Operacion de equipos de Carga* . Lima: PUCP.
- PattonW. (2018). *Optimization of distributed generation, through the variability of operations*. Miami: Ucla.
- ReynaldoL. (2015). *Motores Hidraulicos aplicados a Winches de Pesca*. Chimbote: UNSA.
- RodriguezJ. (2018). *Analisis de la Problematica de los Residuos Solidos en el Peru*. Piura: EPG_UNP.
- s.a, A. S. (2010). *Estudio de Mercado de Motores Eléctricos en Chile* . chile: AETS Sudamerica s.a.
- Sandovall. (2017). *Winche o Monoriel en las Ruinas del Cuzco*. Cuzco: USA.
- SchumpeterJ. (2017). *Discussion about Congestion in Transmission Networks in Latin America* . New York: Mac Graw Hill.
- Sotelo, A. F. (2016). *OPTIMIZACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE UN MOTOR DE INDUCCIÓN PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL LABORATORIO UNCP* . Huancayo – Perú .
- TamayoR. (2016). *Concentracion del Mercado Electrico Peruano , Mitos y Realidades*. Lima: UNI.
- ValdiviezoA. (2016). *Optimizacion del uso de Winches Hidraulicos*. Mexico: MIR.
- ViscarraJ. (2018). *Diseño de Winches Hidraulicos de Pesca*. Lima: PUCP.
- ZosenH. (2015). *Planta Integral de Valorizacion de Residuos en Sant Adria de Besos*. Barcelona: Limusa.

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Escala de medición	Instrumento
Variable Independiente: Diseño de Winches Hidraulicos	La Utilizacion de los Winches Hidraulicos Permite la optimización del Trabajo de extracción en las embarcaciones de Pesca y a la vez eliminar la necesidad disminuir el nivel de riesgo de la embarcaciones » (CherezJ, 2017)	Se ha conceptualizado y determinado la necesidad de optimizar el diseño de los winches Hidraulicos de las embarcaciones	Rango de Utilizacion de los Winches	Intervalos abiertos o cerrados	Porcentaje
			Rango de Produccion	TM Masa Seca	
			Eficiencia de Energetica y de Produccion	KJ /Kg	Mediciones de Produccion
Variable Dependiente: Mejoramamiento de Eficiencia	La Energia y producción de un Winche Hidraulico , si mejora con un mejor diseño » (ValdiviezoA, 2016)	La utilización de los Winches Hidraulicos Mejorados permite aumentar la producción	Produccion Calor Consumido	TM KJ/Seg	Mediciones

Fuente. Elaboración propia



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, ALBERCA CORDOVA ALEX estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHICLAYO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "DISEÑO DE WINCHE HIDRAULICO PARA MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA DE EMBARCACIONES PESQUERAS ARTESANALES", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
ALBERCA CORDOVA ALEX DNI: 70684877 ORCID 0000 0003 4083 8695	Firmado digitalmente por: ACORDOVALE el 18-12- 2020 13:01:37

Código documento Trilce: INV - 0112038