



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA
ELÉCTRICA**

Adaptación de grúa hidráulica para la mejora del tiempo de carguío de palma en un volquete Volvo NL12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Mecánico Eléctricista

AUTORES:

Genderson Cruzado Vásquez (ORCID: 00000-0002-2387-4136)

Jhony Heredia Ruíz (ORCID: 00000-0002-4724-3689)

ASESOR:

Ing. Santiago Andrés Ruíz Vásquez (ORCID: 0000-0001-7510-5702)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Modelamiento y simulación de sistemas electromecánicos

TARAPOTO – PERÚ

2019

Dedicatoria

A Dios,

Por brindarnos la oportunidad de vivir y por estar presente en nuestra persona en cada movimiento que damos, por haber puesto en nuestro camino a aquellas personas que han sido nuestro soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A nuestros padres,

Por habernos apoyado en todo, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que nos ha permitido ser personas de bien, pero más que nada, por su amor.

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que nos han infundado siempre.

A nuestros hermanos,

Por estar con nosotros y apoyarnos siempre en todo momento, ya que de una y otra manera sus consejos hicieron que sigamos adelante en nuestro propósito.

LOS AUTORES


Agradecimiento

En primer lugar, infinitamente gracias a Dios, por habernos dado fuerza y valor para culminar esta etapa de nuestra vida.

Agradecemos la confianza y el apoyo brindado por parte de nuestros padres que sin duda alguna en el trayecto de nuestra vida han demostrado su amor, corrigiendo las faltas y celebrando nuestros éxitos. Y de seguro, hoy están orgullosos de las personas en las cuales nos hemos convertido.

LOS AUTORES

Página del Jurado

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 2 de 2
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don: **Cruzado Vásquez Genderson** cuyo título es: **“Adaptación de grúa hidráulica para la mejora del tiempo de carguío de palma en un volquete volvo NL12 de la asociación de palmicultores de Alianza - San Martín, 2019”.**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 16, DIECISÉIS.

Tarapoto, 20 de julio del 2019



Gorki Ruiz Hidalgo
ING. MECÁNICO

R. CIP. 119416

PRESIDENTE

Ing. Mec. Gorki Ruiz Hidalgo



Miguel Bartra Reátegui
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. N° 116901

SECRETARIO

Ing. Mec. Elect. Miguel Bartra Reátegui



Ruiz Vásquez Santiago Andrés
Ing. Mecánico
CIP. 125897


VOCAL

Ing. Mec. Santiago Andrés Ruiz Vásquez



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Página del Jurado

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-063-2019 Página : 1 de 2
--	---------------------------------------	--

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don: **Heredia Ruiz Jhony** cuyo título es: **"Adaptación de grúa hidráulica para la mejora del tiempo de carguío de palma en un volquete Volvo NL12 de la asociación de palmicultores de Alianza – San Martín, 2019"**.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 17, DIECISIETE.

Tarapoto, 20 de julio del 2019


.....
Gorki Ruiz Hidalgo
ING. MECÁNICO
R. CIP. 119416
.....
PRESIDENTE
Ing. Mec. Gorki Ruiz Hidalgo


.....
Miguel Bartra Reátegui
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA
CIP. N° 116901
.....
SECRETARIO
Ing. Mec. Elect. Miguel Bartra Reátegui


.....
Ruiz Vásquez Santiago Andrés
Ing. Mecánico
CIP. 125897
.....
VOCAL
Ing. Mec. Santiago Andrés Ruiz Vásquez



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Declaratoria de Autenticidad

DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD

Nosotros, Cruzado Vásquez Genderson con DNI N° 47419699 y Heredia Ruiz Jhony con DNI N° 43753804, estudiantes de la Especialidad de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad César Vallejo con la tesis Titulada:

“Adaptación de grúa hidráulica para la mejora del tiempo de carguío de palma en un volquete Volvo NL 12 de la asociación de palmicultores de Alianza – San Martín, 2019”

La tesis es de mi autoridad.

Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consulta.

La tesis no ha sido auto plagiado, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenta en la tesis se constituirán en aporte a realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (Datos Falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (presentar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Cesar Vallejo

Tarapoto, 26 de Julio del 2019



.....
Cruzado Vásquez Genderson
DNI N°47419699



.....
Heredia Ruiz Jhony
DNI N°43753804

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
Resumen	xi
Abstract.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO	13
2.1. Diseño de investigación	13
2.2. Variables, operacionalización	13
2.3. Población y muestra	15
2.4. Técnica e instrumento de recolección de datos.....	15
2.5. Procedimientos	16
2.6. Métodos de análisis de datos.....	16
2.7. Aspectos éticos.....	16
III. RESULTADOS	18
IV. DISCUSIÓN.....	33
V. CONCLUSIONES.....	34
VI. RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	38
Matriz de Consistencia	39
Instrumentos de Recolección de Datos.....	40
Validación de Instrumentos de Investigación.....	48

Constancia de Autorización Donde se Ejecutó la Investigación	49
Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis.....	50
Pantallazo del Turnitin.....	51
Autorización de Publicación de Tesis	52
Autorización de la Versión Final.....	54

Índice de tablas

Tabla 1 Valoración técnica.....	20
Tabla 2 Valoración económica.....	21
Tabla 3 Descripción de los planos.....	23
Tabla 4 Costos de ingeniería	24
Tabla 5 Costos de adquisición y fabricación de elementos	24
Tabla 6 Costos de montaje.....	25
Tabla 7 Costos de fabricación	26
Tabla 8 Observaciones del tiempo de carguío por cada tratamiento realizado	26
Tabla 9 Tiempo promedio manual.....	27
Tabla 10 Tiempo promedio de carga con Grúa	29
Tabla 11 Análisis estadístico de diseño factorial.....	30

Índice de figuras

Figura 1. Evaluación del prototipo en el aspecto técnico y económico	21
Figura 2. Histograma de tiempo de recojo manual.....	28
Figura 3. Gráfica de caja de tiempo de recojo manual	28
Figura 4. Histograma de tiempo de carga con grúa	29
Figura 5. Gráfica de caja de tiempo de carga con grúa	30
Figura 6. Diagrama de Pareto de efectos estandarizados	31
Figura 7. Gráfica de efectos principales para tiempo	32
Figura 8. Diagrama de Gráfica de interacción para tiempo.....	32

Resumen

El trabajo de investigación titulado: Adaptación de grúa hidráulica para la mejora del tiempo de carguío de palma en un volquete Volvo NL12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019, tiene un enfoque cuantitativo, siendo esta de tipo aplicada, de nivel explicativo y diseño experimental. Por lo tanto, se tomó una población y muestra de 1 volquete como objeto de estudio, para la cual se utilizó una ficha de registro de datos para la recolección de las diversas observaciones de tiempo de carguío, llegando finalmente a las siguientes conclusiones: Mediante la matriz morfológica se ha diseñado 3 prototipos de grúa hidráulica, tomando en cuenta el sistema de alimentación, el cilindro hidráulico, el sistema de accionamiento, el sistema de transmisión, el sistema de levantamiento y el ángulo de giro, componentes que han contribuido a las evaluaciones de la propuesta más óptima, reflejada a través de la valoración técnica y económica. En cuanto al cálculo de los costos de fabricación se ha determinado que esta asciende a un valor de S/ 39 865.00. De acuerdo a las pruebas realizadas se determinó que para mejorar el tiempo de carguío es necesario adaptar una grúa hidráulica que una botella de vástago de desplazamiento de 1.5 m, con un pistón de diámetro de 3 pulgadas, a una presión de 1500 psi. Por último, de acuerdo a los cálculos realizados en cuanto a los tiempos de carguío por personas se determina que lo hace en un promedio de 5.9540 12 toneladas de palma, asimismo, con la grúa hidráulica se ha determinar que carga 12 tonelada en un promedio de 1.0036 horas.

Palabras claves: Grúa; Hidráulica; Tiempo de carguío; Volquete Volvo NL12.

Abstract

The research work entitled: Adaptation of hydraulic crane for the improvement of the time of loading of palm in a Volvo NL12 dump truck of the Association of Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019, has a quantitative approach, being this type applied, level explanatory and experimental design, therefore a population and sample of 1 dump truck has been taken as an object of study, for which a data record form has been used for the collection of the various observations of loading time, finally reaching The following conclusions: Through the morphological matrix, 3 hydraulic crane prototypes have been designed, taking into account the feeding system, the hydraulic cylinder, the drive system, the transmission system, the lifting system and the angle of rotation, components that have contributed to the evaluations of the most optimal proposal, reflected through the technical and economic evaluation. As for the calculation of the manufacturing costs, it has been determined that it amounts to S / 39 865.00. According to the tests carried out, it was determined that in order to improve the loading time, it is necessary to adapt a hydraulic crane with a 1.5 m displacement piston rod, with a piston diameter of 3 inches, at a pressure of 1500 psi. Finally, according to the calculations made in terms of load times per person, it is determined that it does so at an average of 5.9540 12 tons of palm, also, with the hydraulic crane it has been determined that it loads 12 tons in an average of 1.0036 hours.

Keywords: Crane; Hydraulics; Charge time; Volvo NL12 tipper.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, a nivel internacional las organizaciones y asociaciones sostienen una persistente investigación de la vanguardia y la excelencia, que son fundamentales en las cuales les permita ser competitivas, potenciales y mantenerse estables en un mercado actualizado y globalizado. En nuestro país el marco de avance agroindustrial implica la incorporación vertical, desde el campo hasta el último comprador, de todo el procedimiento de productividad de alimento u otros productos cimentados en la agricultura. Por tanto, el transporte de materia prima involucra operaciones de carga y descarga, en las cuales existen varias alternativas de maquinarias. “Sin embargo estas se pueden separar en operaciones de carguío y las de transporte (cargador y camión) o bien considerarlo en forma conjunta camión auto cargable” (Vaccaro, 2003, p. 7). Por tanto, debido a los grandes volúmenes de producción, las empresas están dispuestas a cambiar su tecnología e infraestructura y de introducir el concepto de racionalización del trabajo, en pocas palabras lo que se busca con ello es incrementar la eficiencia de los medios de producción.

Asimismo mediante el estudio se recorrió por la empresa Asociación de Porcicultores, ya que hemos identificado y verificado diferentes problemas en las actividades que realiza la misma, en lo que uno de los principales problemas es la falta de seguridad que mantienen en el centro de producción, mecanismos, equipos e instrumentos de apoyo, de tal modo que están permitiendo y causando mal funcionamiento en las tareas a realizar, ya que dicha empresa no está cumpliendo con sus objetivos, metas establecidas y en el crecimiento económico para la asociación de Palmicultores.

De acuerdo a los problemas observados en la empresa durante el carguío de la materia prima que se realiza empíricamente con la ayuda de los obreros, para trasladar la materia prima del centro de producción a los vehículos de transporte, se ha optado un proceso que cuenta con la tecnología adecuada para realizar y mejorar cierto trabajo que cumplan con las normas y políticas de seguridad que la empresa a determinado, en la cual se realice una adaptación de Grúa Hidráulica en un Volquete, para reducir y mejorar el tiempo de carguío.

Actualmente la Asociación de Palmicultores de palma aceitera viene produciendo y abasteciendo frutos de palma hacia los almacenes de la empresa para su respectiva elaboración, normalmente la empresa viene realizando el trabajo de carguío de palma con la ayuda de los obreros, ya q corren riesgos de accidentes esto perjudica en la demora de tiempos de carguío ocasionando pérdidas económicas para la empresa.

La innovación tecnológica es un desarrollo que radica en unir oportunidades técnicas con obligaciones y necesidades de tal manera que se incorpora un paquete actualizado tecnológico que posee como finalidad incluir productos o procedimientos en el sector de productividad, con su coherente mercantilización. En la actualidad el cultivo y producción de la palma está un poco tecnificado e incluso con una alta solicitud de los clientes, las empresas se han visto forzadas a crear máquinas para expandir la producción mercantil en San Martín. Ya que es de vital importancia que las empresas lleven un buen desarrollo de sus actividades a fin de lograr la rentabilidad y el crecimiento deseado por las mismas, de tal manera que con la implementación de técnicas y estrategias tecnológicas permitirá que su empresa no tenga perdidas sino a lo contrario obtener beneficios e ingresos para el bienestar de la misma.

La investigación se sustenta en antecedentes a nivel internacional como: Jaramillo, H. (2012). En su trabajo de investigación denominado: *Diseño y Modelado Virtual de una Grúa – Torre Fija con Pluma Horizontal Giratoria*. (Tesis de Pregrado). Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil, Ecuador. Concluyó que: las Grúa – Torre Fija, estas maquinas en la actualidad estan siendo utilizadas de manera constante, ya que son herramientas de vital importancia, de tal manera que sirven principalmente para el transporte y elevacion de cargas en los cuales a las empresas les suele salir mas facil utilizarlas, motivos por el cual esta necesidad esta creciendo cada vez más en la actualidad. Asimismo son maquinarias que ayudan a las empresas a mejorar y hacer un buen trabajo en la realizacion de un proyecto, pero sin embargo requieren de personas capacitadas para utlizar estos tipos de equipos ya que no pueden ser utilizadas por cualquier persona porque puede causar muchas consecuencias, ademas con la implementacion de estos maquinarias en la realizacion

de un proyecto permitiera tener un menor gasto de operación y al momento de presupuestar el proyecto para que de esa manera prevenir perdidas.

Cárdenas, A y Espinoza, J. (2015). En su tesis titulada: *Diseño, Cálculo y Simulación de un Remolcador y Grúa Oleohidráulica de Rescate con una Capacidad de Carga y Arrastre de 20 Ton. Acoplable en Camiones con Quinta Rueda*. (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca, Ecuador. Concluyó que: para la elaboración del dicho diseño en primera instancia se analizó los distintos tipos de vehículos designados a estas actividades, sus posibles modificaciones, configuraciones, normas de circulación, normas de operación, normas de construcción y materiales empleados para este tipo de vehículos, con lo que obtuvimos el resultado para un diseño el cual pueda incluir una mejora a los distintos modelos ya existentes, y emplear esta estructura desmontable en el medio ya que al momento no se encuentra esta característica en el medio.

Fanghanel, H. (2015). En su investigación denominada: *Diseño de un brazo telescópico para grúa hidráulica* (Tesis de pregrado). Universidad Veracruzana. México. Llegó a las siguientes conclusiones:

- Para la realización de un buen trabajo y obtener los beneficios e ingresos esperados, es fundamental implementar y diseñar un brazo telescópico para que de esa manera aplicar las cargas necesarias de hasta 30 toneladas de modo que le permitirá a la grúa hidráulica realizar sus tareas de la forma adecuada, aunque el gasto inicial pudiera parecer un inconveniente por ser mayor en peso de material, la fabricación es mucho más sencilla, ya que no requiere de muchos cortes de material ni tampoco la soldadura de numerosos elementos, cosa que si ocurre en la estructura de perfiles, por lo que antes de evaluar este rubro, se tendría que obtener el cálculo de las horas de trabajo y cantidad de personal requerido en la construcción de cada una de las estructuras además del precio en bruto del acero únicamente.
- La razón por la que la mayor parte de las grúas hidráulicas telescópicas tienen un diseño muy similar, es porque de momento este tipo de diseño presenta una capacidad de carga mucho mayor que las otras gracias a la posibilidad de utilizar espesores de material mucho mayores que los que se pueden encontrar con otro tipo de elementos de construcción.

Santamaría, S. (2016). En su tesis denominada: *Estudio de factibilidad de una empresa de grúas manuales metálicas para movilizar pacientes encamados*. (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil. Ecuador. Llegó a las siguientes conclusiones:

- La grúa presenta múltiples ventajas para el traslado de personas con discapacidad motriz; con respecto al diseño y a la construcción de la grúa, tiene libertad giratoria de la columna principal facilitando el traslado del paciente, pues no fue necesario mover el dispositivo por toda la habitación.
- De tal modo dicha empresa en algunas ocasiones cuenta con deficiencias en la ejecución de sus actividades debido a la inadecuada capacitación de sus colaboradores.

A nivel nacional se sustenta como: Murillo, Y. (2012). En su trabajo de investigación titulado: *Mejoramiento del Desempeño de Servicio de Transporte de Carga para Reducir Costos Logísticos en Tracto Camiones con Semirremolque*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú. Llegó a las siguientes conclusiones:

- Las variables principales del desempeño se logran limitar a los siguientes: la fuerza producida por el motor, la conversión de la fuerza producida en la caja de cambio, la fuerza final por la diferencial y la fuerza en el radio dinámico.
- Los costos logísticos estimados con patrones de transportistas de carga pesada para un motor de 440 HP son mayores que para uno de 343,78 HP, Si por un simple de regla de tres simple se puede calcular que el costo logístico se reduce en un 28 %.
- Por otro lado, es primordial llevar un mejoramiento y aumentar los desempeños de los principales servicios de transporte que se basan en las cargas de tal modo que se reduzca de una mejor manera todos los costos logísticos a fin de llevar un buen desarrollo de las actividades y operaciones encomendadas.

Huaroc, P. (2014). En su estudio denominado: *Optimización del Carguío y Acarreo de Mineral Mediante el Uso de Indicadores Claves de Desempeño U.M. Chuco II de*

la E.M. UPKAR MINING S.A.C. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú. 2014. Llego a las siguientes conclusiones:

- El tipo de estudio que se empleo fue descriptiva con un diseño no experimental de tal modo se tomo como muestra a 10 volquetesa FMx Yfm.
- La unidad minera no tiene las adecuadas implementaciones de estos indicadores ya que no está llevando un buen desarrollo de sus labores encomendadas, de tal forma que el desempeño de todos los procedimientos no están en las condiciones esperadas, ya que no está teniendo las capacitaciones apropiadas con sus directivos de la organización.
- Por la falta de herramientas y estrategias en dicha unidad minera están perjudicando el control de sus operaciones, de tal modo que para resolver todo tipo de percances es necesario la aplicación de un control, administración y verificación de todas las operaciones básicas de minado para que de esa manera obtener todo lo planeado.

Riveros, J. (2016). En su investigación titulada: *Cálculo de la Productividad Máxima por Hora de los Volquete en el Transporte Minero Subterráneo en la Unidad Minera Arcata*, (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú. Llego a las siguientes conclusiones:

- El cálculo de la productividad horaria real indica que esta constituye el 77.90 % de la producción óptima posible, debido a lo dilatado del tiempo de carguío en los ore pass.
- La garantía de si las sumas de transporte de minería subterránea y de arrastre con volquetes, era concebible calcular la rentabilidad real por hora en la Unidad Operativa de Arcata, de 10.156 TM / h como normal y proporcional a 13.038 TM / h de todas las cosas. considerado. Los componentes que afectan el cálculo de la rentabilidad son el tiempo, la eficiencia relacionada al equipo y el personal, además del material a transportar.

Marquez, R. (2016). En su estudio titulado: *Mejora de los procedimientos del mantenimiento preventivo para la reducción del costo de intervención en grúas y descortezadoras*. (Tesis de pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola. Lima, Perú. Concluyó que: Las estrategias de mantenimiento preventivo en grúas y

descortezadoras, pudo establecer efecto enorme en los costos de mediación, al igual que en la programación y las capacidades de planeamiento, la capacidad operacional de grúas y descortezadoras conectados con la población, su fiabilidad operativa y la rentabilidad de la máquina, suponiendo que la mejora en los sistemas de mantenimiento preventivo, en el caso de que afecte positivamente la mejora de los marcadores a evaluar en este trabajo de estudio.

En la actualidad no se ha encontrado investigaciones locales.

Para entender mejor las características y su finalidad de la grúa hidráulica y el tiempo de carguío de palma, fue necesario recoger información de diferentes fuentes como parte del marco teórico.

La grúa hidráulica (GH), para Tamborero y Rodríguez (2010) mencionan que:

Por su gran versatilidad, las grúas hidráulicas son el elemento más adecuado para la realización de elevación, posicionamiento de cargas, transporte, etc. Su reducido tamaño desmontadas, nos permiten acceder a zonas de trabajo donde no podemos llegar con otros elementos de elevación más compactos; podemos trasladarlas por espacios estrechos o cargarlas en ascensores para realizar trabajos las plantas elevadas. (p. 56)

Por otra parte, Noriega (2013) considera que “la grúa hidráulica sobre camión es una máquina destinada a levantar, transportar, soportar y almacenar carga.” (p. 35). Esta máquina comprende un segmento que gira sobre una base y una disposición de brazos conectados al punto más alto de dicha sección. La base está montada en el camión, que además cuenta con estabilizadores que ayudan a la estructura de soporte asociada con el vehículo a dar la resistencia requerida.

Según Higgins (2009) considera que la grúa hidráulica “es un instrumento mecánico que utiliza energía hidráulica para su operatividad, constituye de un fragmento determinado y asegurado al piso enlazado a un brazo móvil, ya que este último, es el representante de elevar la carga” (p. 43), de tal manera que estas dos partes de la grúa son gestionadas por los principales de uno o más pistones hidráulicos, de tal modo que son los que esencialmente desarrollan y producen todas las fuerzas que las grúas hidráulicas necesitan para que de esa manera lleven un buen desempeño de sus actividades.

Para conocer mejor las partes de una Grúa Hidráulica según Jaramillo (2012) menciona que las esenciales partes de las mismas son: principalmente las bases, columna, sistema de brazos y estabilizadores. Ya que estas partes son de vital importancia que tiene una grúa hidráulica de tal forma que le permiten tener una buena gestión y realización de sus actividades para cumplir con todo lo propuesto, de igual modo estas partes fueron diseñadas para realizar tareas de manera más rápidas y correctas.

Asimismo, Amaro, Aranda, y Gutierrez (2008) mencionan que las partes del camión grúa hidráulica son esenciales e importantes ya que son las que apoyan y ayudan de una manera adecuada para realizar labores que en algunas ocasiones son muy difíciles, el cual tienen que ser utilizada por una persona que tenga conocimiento en la manipulación de estos tipos de equipos, las partes que posteriormente se mencionaran son las que ayudan a realizar trabajos de la forma correcta. Pluma, aguilón, tornamesa; estabilizadores, contrapesos, cable reforzado de acero y el gancho. Por otro lado, se puede decir que estas máquinas fueron diseñadas con estos tipos de partes con la intención de mejorar actividades, teniendo un menor tiempo de la ejecución de las tareas ya que se tendrá un mejor manejo en las operaciones y en el presupuesto del proyecto a realizar.

Características de la Grúa Hidráulica: Estas máquinas en la actualidad resultaron ser herramientas con mayor uso en la realización de diferentes actividades, ya que permite que las labores se terminen en un menor tiempo establecido, son máquinas con características muy factibles y adecuadas que le diferencian de otras maquinarias las cuales no tienen las mismas características de esta Grúa hidráulica, en lo que las principales características que diferencian a esta máquina de otras son las que se mencionan a continuación: (Gálvez, 2016, p. 43)

Son sistemas hidráulicos para las apropiadas elevaciones y frenado de las cargas encomendadas. Son maquinarias que pueden soportar hasta 180 kg, de tal forma que fueron diseñadas con diferentes ventajas, ya que pueden también hasta transportar personas. Tienen diseños que pueden parecer simples, pero en realidad realizan

actividades que en algunas ocasiones son muy difíciles pero estas máquinas pueden resolver todas estas tareas y trabajos encargados. Son maquinarias que tienen un movimiento rápido desde un lugar hacia otro que resulta fácil y apropiado para el desarrollo de su trabajo el cual en la actualidad están siendo empleada de manera constante. Además, este tipo de grúas es fundamental para la utilización de actividades que principalmente son domésticas e inclusive son utilizadas en los centros geriátricos con la única finalidad de llevar una mejor calidad de ejecución de las mismas. Son grúas diseñadas que suelen poseer un pedal de freno de metal, de tal manera para transferir fuerza que ha sido desempeñada.

Los riesgos principales del Equipo para Tamborero y Rodríguez (2010) consideran que las grúas son importantes para el traslado de objetos pesados, de igual modo es primordial que dichas maquinas sean manejadas por personas que ya tienen experiencias en estos tipo de maquinarias ya que es de vital importancia que las grúas sean manipuladas de la mejor manera para tener un buen funcionamiento, en cambio si no se le aplicara el uso pertinente dicho equipo tendrá posibles riesgos en el proceso de las actividades, de modo que la persona que esté utilizando este equipo es fundamental que este concentrado en su trabajo para que de esa manera tenga un buen funcionamiento y termine su tarea en el tiempo establecido pero de forma segura y correcta.

e incluso antes de que se realice estas actividades se debe de verificar al equipo para prevenir riesgos en la ejecución de las labores encomendadas a fin de desarrollar un buen trabajo y no tener contratiempos y percances, para lo cual también se tiene que tener en cuenta los riesgos principales, la cuales se mencionan a continuación: Vuelco del vehículo portante, caída de la carga durante su movimiento, golpes contra objetos o personas, atrapamiento de extremidades, contactos eléctricos indirectos y los riesgos de diversa índole en el transporte. Tamborero y Rodríguez (2010) señalan que:

Los riesgos ya antes mencionados son lo causante de una inadecuada realización de las actividades, el cual estos tipos de percances permiten la pérdida de tiempo para seguir la ejecución del proyecto, pero principalmente suelen suceder por trabajadores que descuidan sus funciones y en otras ocasiones suele pasar incondicionalmente, de tal modo que en muchas

ocasiones permite consecuencias muy fuertes por la utilización de este tipo de equipos (p. 35)

El camión Volquete para Scania (2016) considera que “es un vehículo utilizado en el proceso de revisión, explanación, etc., formado por una caja que se puede desocupar girando y moviéndose sobre el eje al momento cuando se libera un pasador que le domina a las varas.” (p. 21). Vehículo de automóvil equipado con una caja articulada, con un instrumento mecánico que le acceda para agotar la carga enviada.

Asimismo, Haddock (2009) menciona que un camión es un vehículo mecanizado destinado al transporte de artículos y productos.

A diferencia de muchos vehículos y autos que existen, de tal manera que son aquellos que tienen una construcción monocasco muy distinto a los demás vehículos, en lo que diferentes camiones son construidos principalmente con estructuras resistentes el cual se designan chasis, de igual modo existen caminos de distintos tamaños empleados para diferentes actividades establecidas según su tamaño de fabricación, de modo que al pasar el tiempo dichos camiones fueron actualizándose cada vez más ya que son fundamentales para la ejecución de varias actividades para el desarrollo de los trabajos en los cuales se les asigna. (p.32)

EL principio de pascal es una ley señalada por un experto y matemático francés Blaise Pascal (1623–1662) que se reduce en la siguiente expresión: La presión desempeñada acerca de un fluido limitado accesible y en equilibrio dentro de un receptáculo de paredes indestructible se transfiere con igual magnitud en las direcciones y en todos los puntos del fluido. (Briceño, 2016)

Esta guía comprende en la aclaración que se hace de cómo el peso aplicado por un fluido que está en armonía y que no se puede empaquetar, sostener en un compartimiento donde los divisores no se distorsionan, se transmite con una potencia similar en cada uno de los fines de dicho líquido prestando poco respeto al rubro. (Briceño, 2016, p.58)

Por tanto, Briceño (2016) evidencia “la fórmula el cual es utilizada principalmente en la aplicación del principio de pascal de tal forma que esto permite llegar a un resultado adecuado y esperado” (p.21), además mediante esta fórmula desarrollara las ejecuciones adecuadas que se realizaran en un determinado tiempo, ya que con la

implementación apropiada de esa fórmula se llegara a una buena aplicación del principio de pascal de tal manera a continuación se muestra la siguiente fórmula:

$$p = p_0 + \rho g h.$$

En donde: p es la presión total a la profundidad, h es la medida en Pascales, p₀ es la presión sobre la superficie libre del fluido, rho es la densidad del fluido, g es la aceleración de la gravedad.

Por medio del principio de Pascal se ha podido demostrar que

En el punto en que un peso está conectado a un fluido que está encerrado en algún soporte y que está en una forma estática, puede muy bien ser apropiado para cada una de las partículas del líquido y para los divisores del compartimiento que lo contiene. (Briceño, 2016, párr. 23)

En este sentido, aclara cómo un objetivo que ha sido sumergido en un líquido llega a encontrar un empuje de grandeza equivalente al peso que tiene el objetivo. Tiempo de carguío: El tiempo de apilamiento depende de la cantidad mallas que se espera llenen el límite del camión (o unidad de transporte). Muy bien puede ser determinado por los avances que acompañan: (Educarchile, 2015)

1° Calcule la cantidad de mallas: esto por la ecuación que lo acompaña y su resultado se ajusta a la totalidad superior:

$$N^{\circ} \text{ de paladas} = Ctt / [Cc \times FLb \times Fe \times DMis]$$

Donde: Ctt: Capacidad nominal del equipo de transporte (ton); Cc: Capacidad de la malla del equipo de carguío (m³); FLb: Factor de llenado del balde (%); Fe: Factor de esponjamiento (%); DMis: Densidad del material in situ (ton/m³). (EDUCARCHILE, 2015)

2° Calcular el Tiempo de carga (Tc): corresponde al tiempo de carguío del equipo y se calcula según la fórmula: (EDUCARCHILE, 2015)

$$Tc = N^{\circ} \text{ de paladas} \times TCc$$

Donde: TCc: Tiempo de ciclo del equipo de carguío (min).

Debido a esta tarea, se llamará Tiempo de carga total de carguío, mientras que la carretilla se pospone ya que comienza a posicionarse antes del hardware de

apilamiento, que se llama Aculatamiento, hasta que abandona la situación antes de que el equipo de apilamiento una vez que finalice el proceso de carga.

El problema general planteado en el presente estudio fue ¿Cómo influye la adaptación de grúa hidráulica en el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019? y mientras que los específicos planteados son ¿Cómo influye los cilindros hidráulicos sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019?; ¿Cómo influye el desplazamiento del vástago del cilindro sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019?; ¿Cómo influye el diámetro del pistón sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019?; ¿Cómo influye la presión hidráulica del cilindro sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019?.

Para la justificación teórica del presente estudio se ha tomado en cuenta diversos autores que teorizan las variables, dando su punto de vista y su percepción del procedimiento que se debería aplicar, además cabe recalcar que se tomó en cuenta las leyes de Pascal para adaptar la grúa hidráulica, asimismo la justificación práctica del presente estudio fue de gran ayuda para otras investigaciones similares, pues proporciono a los investigadores herramientas y procedimientos que fortalecieron sus conocimientos, tanto en la práctica como en la teoría, e incluso la justificación por conveniencia del presente estudio permitió dar solución al problema previsto en el proceso de carguío de la palma, por lo que es factible la adaptación de una grúa hidráulica en los volquetes, por lo que es de gran importancia su desarrollo ya que además ofreció grandes beneficios económicos a la empresa. En cuanto a la justificación social como ya se mencionaba anteriormente el principal beneficiario fue la empresa, pues con dicha implementación se dio solución a la necesidad de la empresa, además beneficio a los transportistas ya que les permitió facilitar la carga de los insumos. La metodología utilizada fortaleció el desarrollo de los objetivos, pues dan paso a dar respuesta al objetivo general, la que a su vez estuvo

fundamentada por datos numéricos que proporcionaron una visión más exacta de las evaluaciones realizadas.

La hipótesis planteada en la presente investigación fue H. La adaptación de grúa hidráulica influye significativamente en el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo NL12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019 y mientras que las específicas propuestas fueron H1: Los cilindros hidráulicos influyen significativamente en el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019; H2: El desplazamiento del vástago influye significativamente en el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019; H3: El diámetro del pistón influye significativamente en el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019; H4: la presión hidráulica del cilindro influye significativamente el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019.

En el presente trabajo se planteó como objetivo general Determinar la influencia de la adaptación de grúa hidráulica en el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019. Asimismo, se plantearon objetivos específicos orientadores de la investigación Identificar la influencia que tiene el cilindro hidráulico sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019; Identificar la influencia que tiene el desplazamiento del vástago sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019; Evaluar la influencia que tiene el diámetro del pistón sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019; Conocer la influencia que tiene la presión hidráulica del cilindro sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019.

II. MÉTODO

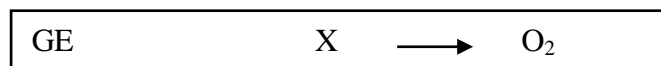
2.1. Diseño de investigación

De tal manera que el enfoque del estudio fue cuantitativo, puesto que los resultados de los objetivos fueron presentados de manera numérica, desarrollando los puntos principales de la adaptación de grúa hidráulica, beneficiando el tiempo de carguío de la palma.

Asimismo, el tipo del estudio fue aplicado ya que se buscó la generación de conocimiento con la aplicación directa a los problemas del sector productivo, por lo que se generará conocimiento en cuanto a la adaptación de una grúa en un camión volquete.

El nivel de investigación es explicativo, ya que se basó en la explicación de todo el procedimiento de adaptación de una grúa, y el resultado que esta ofreció en cuanto al tiempo de carguío de la palma en el Volquete N12 de la Asociación de Agricultores Alianza.

Esquema del diseño:



Donde:

GE: Grupo experimental (muestra de estudio)

X: Adaptación de grúa hidráulica

O₂: Tiempo de carguío de palma (Post test)

2.2. Variables, operacionalización

2.2.1 Variables

Variable independiente: Adaptación de grúa hidráulica

Variable dependiente: Tiempo de carguío de palma

2.2.2 Operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Adaptación de grúa hidráulica	Es la modificación o acoplamiento de una máquina de elevación de movimiento discontinuo destinado a elevar y distribuir cargas en el espacio suspendidas por un gancho.	Este experimento es fue realizado gracias a la presión hidráulica que se encuentro en él mismo y a la fuerza que se presenta; y tuvo como objetivo el poder levantar cargas, utilizando como base las leyes de pascal.	Cilindro hidráulico	Desplazamiento Diámetro Presión	Razón
Variable dependiente: Tiempo de carguío de palma	El carguío, así como el acarreo de material, son operaciones unitarias de importancia para la empresa, los cuales deben desarrollarse en tiempos óptimos sin generar desperdicio elevando la producción.	Ciclo que fue evaluado tomando en cuenta ciertos parámetros establecidos, como son el tiempo, las pérdidas y el proceso que se desarrolla.	Tiempos de carguío de palma	Tiempo de carguío	Razón

2.3. Población y muestra

Población

La población que se tomó en cuenta para el estudio de muestreo estuvo asignada por maquinarias pesadas como es: Volquete VOLVO NL12.

Muestra:

La valuación de la muestra para el presente estudio estuvo efectuada con una evaluación censal por las cantidades de equipos con la que se cuenta dentro de la operación de carguío, la muestra que se empleó para el desarrollo de la investigación fue de 01 Volquete VOLVO NL12.

2.4. Técnica e instrumento de recolección de datos

Técnica: En la presente investigación se utilizó la técnica de la observación experimental, la cual permitió la obtención de datos clave para la evaluación de la variable.

Instrumento: El instrumento que se utilizó fue la ficha de registro de datos, para el cual se elaboró un registro de datos factorial de $2 \times 2 \times 2$, a partir de las dimensiones e indicadores de las variables objeto de estudio.

Validez: Posteriormente se tomó en cuenta el criterio de expertos para la validación de los instrumentos, las que precisamente fueron evaluadas y calificadas a través del Informe de opinión respecto al instrumento de investigación.

- Mg. Pineda Reátegui, Óscar Martín: Ing. Mecánico Eléctrico
- Mg. Lozada Fustamante, Carlos Edwin: Ing. Mecánico Eléctrico
- García Bartra, Kener: Ing. Mecánico electricista

Confiabilidad: Por otro lado, la confiabilidad fue tratada una vez recolectada los datos, de tal forma se utilizó el programa SPSS para confiabilidad, a través del estadístico Alfa de Cronbach, la que calculo le índice correcto de confiabilidad.

2.5. Procedimientos

Para evaluar la adaptación de una grúa hidráulica que mejore el tiempo de carguío de palma en un volquete Volvo NL12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza, se ha realizado el siguiente procedimiento:

- Se ha diseñado un modelo en base a la matriz morfológica.
- Elaboración de prototipos.
- La selección de alternativa optima tomando en cuenta los prototipos previstos anteriormente.
- Se ha realizado el cálculo y selección de componentes.
- Se calculó el tiempo de carguío tanto por mano de obra humana como por la grúa hidráulica.
- Se elaboró los planos en la que se describió las características y especificaciones de cada parte de la grúa.
- Se determinó los costos de fabricación y de ingeniería.
- Asimismo, se tuvo en cuenta los costos de adquisición y fabricación de elementos.
- Se determinó los costos de montaje y el costo total de fabricación.
- Se realizó el registro y análisis de datos en cuanto al tiempo de carguío por cada tratamiento realizado.
- Finalmente, con el modelo de adaptación de grúa hidráulica se ha logrado evaluar la mejora del tiempo de carguío de palma.

2.6. Métodos de análisis de datos

Iniciadamente se utilizó el programa Excel para procesar los datos obtenidos en las encuestas aplicadas a los trabajadores, incluso se utilizó el programa MINITAB para obtener mayor y mejor los resultados y análisis estadístico, posteriormente se utilizó el programa SPSS V.24 para confiabilidad los datos recolectados.

2.7. Aspectos éticos

El presente estudio tomó en cuenta las Normas ISO 690-2, para citar y referenciar las definiciones de autores analizados respetando de tal forma los derechos de autor. Por otro lado, tras la recolección de datos se respetó la








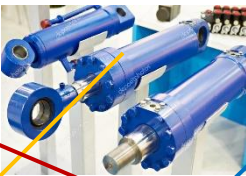





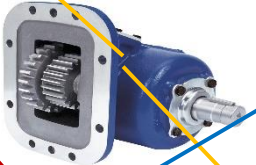



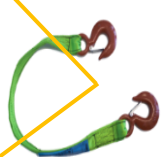
privacidad de la información levantada, pues no se pretende perjudicar a la empresa.

III. RESULTADOS

3.1. Diseño del modelo.

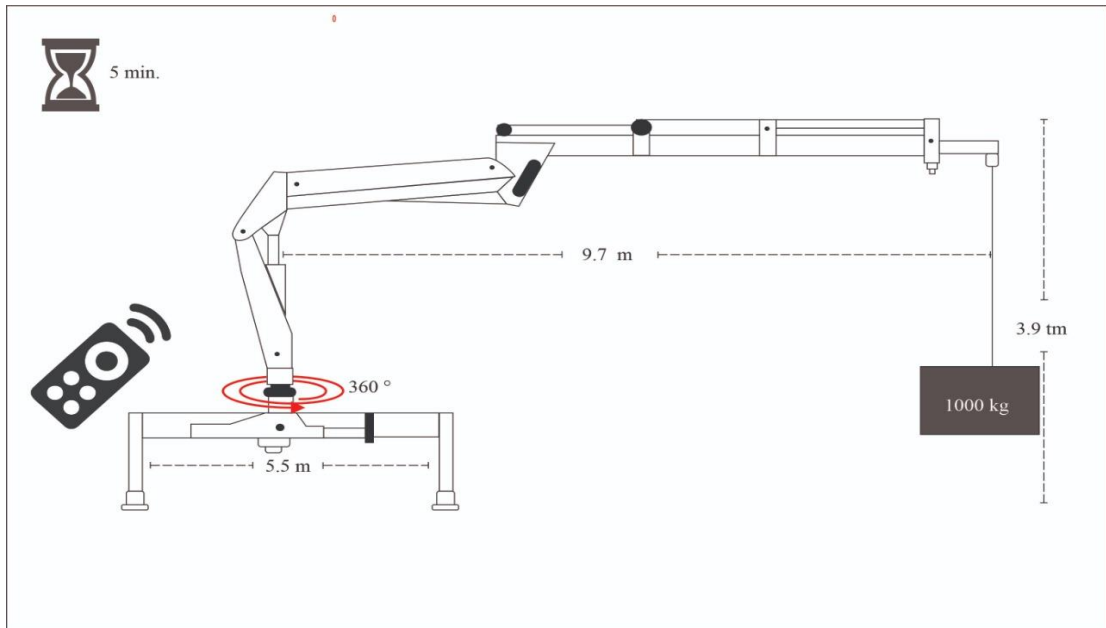
3.1.1. Concepción del diseño

1. Matriz morfológica

1	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN	<p>GRÚA HIDRÁULICA</p> 	<p>GRÚA MECÁNICA</p> 	<p>GRÚA ELÉCTRICA</p> 	<p>SOLUCIÓN 1</p>  <p>SOLUCIÓN 2</p>  <p>SOLUCIÓN 3</p> 
2	CILINDROS HIDRÁULICOS	<p>DE VARIOS CUERPOS</p> 	<p>DE 1 SOLO CUERPO</p> 	<p>DE DOBLE EFECTO</p> 	
3	SISTEMA DE ACCIONAMIENTO - PERSONA	<p>HIDRÁULICA</p> 	<p>MECÁNICA</p> 	<p>ELÉCTRICA</p> 	
4	SISTEMA DE TRANSMISIÓN - BOMBA HIDRÁULICA	<p>TRANSMISIÓN POR MOTOR ELÉCTRICO</p> 	<p>TRANSMISIÓN POR ENGRANAJES</p> 	<p>NEOMÁTICO</p> 	
5	SISTEMA DE LEVANTAMIENTO	<p>CADENAS</p> 	<p>GANCHOS</p> 	<p>ESLINDAS</p> 	
6	ÁNGULOS DE GIRO DE GRÚA	350°	360°	380°	

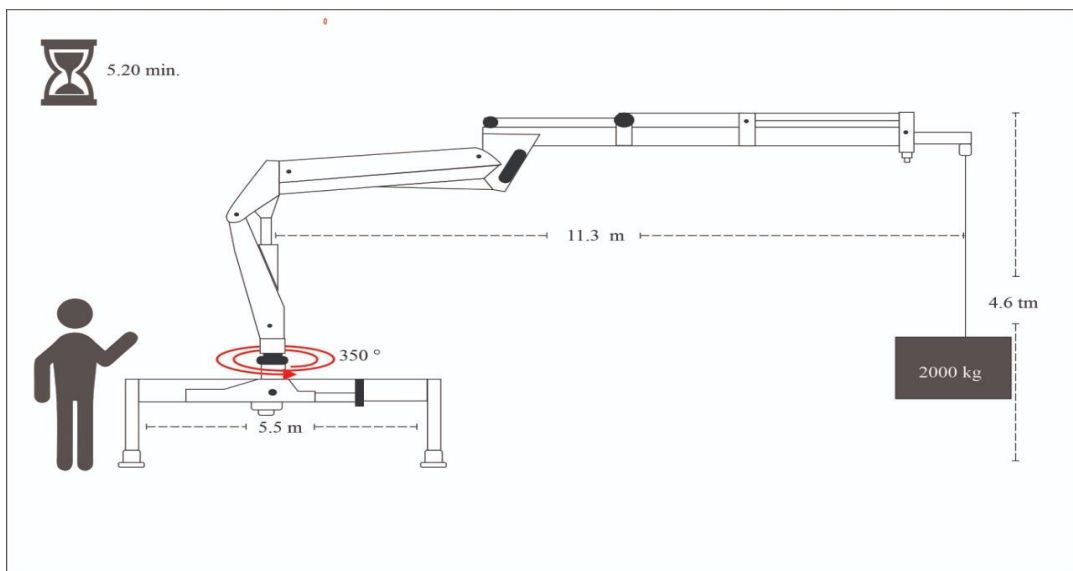
2. Prototipos

Prototipo 1:



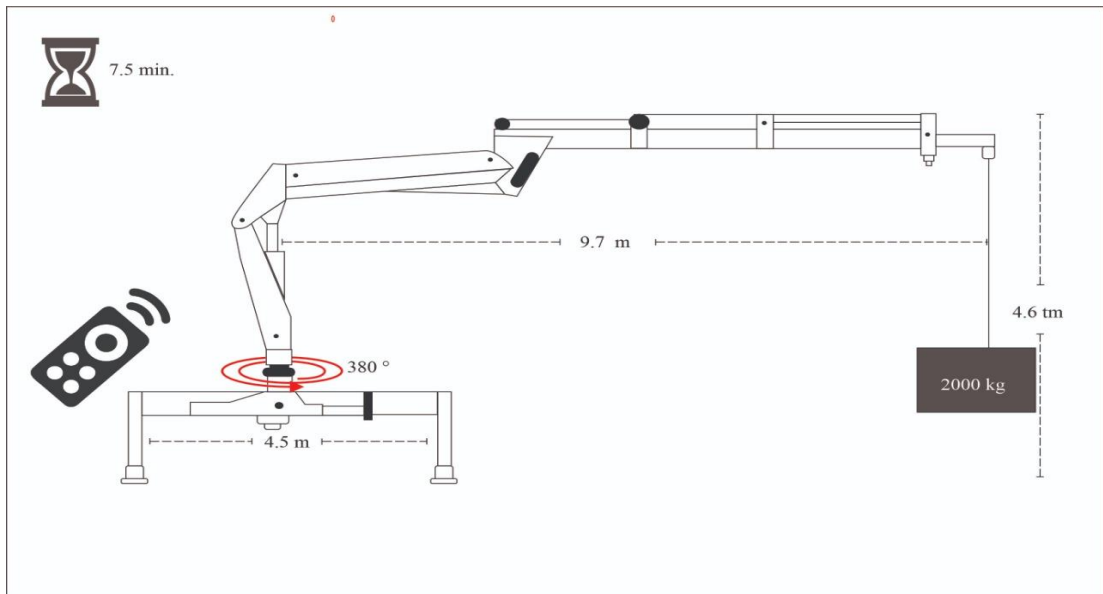
El primer prototipo, cuenta con una capacidad de carga de 1000 kg, en 5 minutos, asimismo su alcance es de 11.3 metros de distancia y un Momento máximo de elevación de 3.9 tn, finalmente esta grúa tiene un ángulo de giro de 360° pudiendo ser manejado tanto manualmente.

Prototipo 2:



El segundo prototipo, cuenta con una capacidad de carga de 2000 kg, en 5.20 minutos, asimismo su alcance es de 11.3 metros de distancia y un Momento máximo de elevación de 4.6 tn, finalmente esta grúa tiene un ángulo de giro de 350° pudiendo ser manejado solo manualmente.

Prototipo 3:



Finalmente, el tercer prototipo, cuenta con una capacidad de carga de 2000 kg, en 7.5 minutos, asimismo su alcance es de 9.7 metros de distancia y un Momento máximo de elevación de 4.6 tn, finalmente esta grúa tiene un ángulo de giro de 380° pudiendo ser manejado tanto manualmente como también a control remoto.

3. Selección de alternativa Óptima

Tabla 1

Valoración técnica

ESCALA DE VALORES SEGÚN VDI 2225 CON PUNTAJE "p" DE 0 a 3				
0= No Satisface, 1= Aceptable a las justas, 2= Suficiente, 3= Bien				
	Importancia	S1	S2	S3
Facilidad de manejo	20%	3	2	3
Rapidez de carga	20%	2	3	2
Alcance del brazo hidráulico	30%	3	3	2
Seguridad	20%	3	2	2
mantenimiento	10%	3	2	2
Puntaje Total $PT = \sum p_i x(\%)i/100$	100%	2.8	2.4	2.2
Puntaje Unitario $PU = PT/3$		0.93	0.80	0.73

Fuente: Recopilación de datos del presupuesto total para la adaptación de grúa hidráulica

Tabla 2

Valoración económica

0= Costoso, 1= Medio, 2= Barato				
FACTOR ECONÓMICO	Importancia	S1	S2	S3
Costo grúa	60	0	0	0
Costo de traslado a destino final	20	1	1	1
Costo de instalación	20	2	2	1
Puntaje Total $PT = \sum p_i x(\%)i/100$	100	1.00	1.00	0.67
Puntaje Unitario $PU = PT/2$		0.50	0.50	0.33

Fuente: Recopilación de datos del presupuesto total para la adaptación de grúa hidráulica

Interpretación

De acuerdo a la valoración correspondiente, el prototipo que se ajusta de mejor forma a las necesidades y exigencias de diseño es el prototipo n° 01.

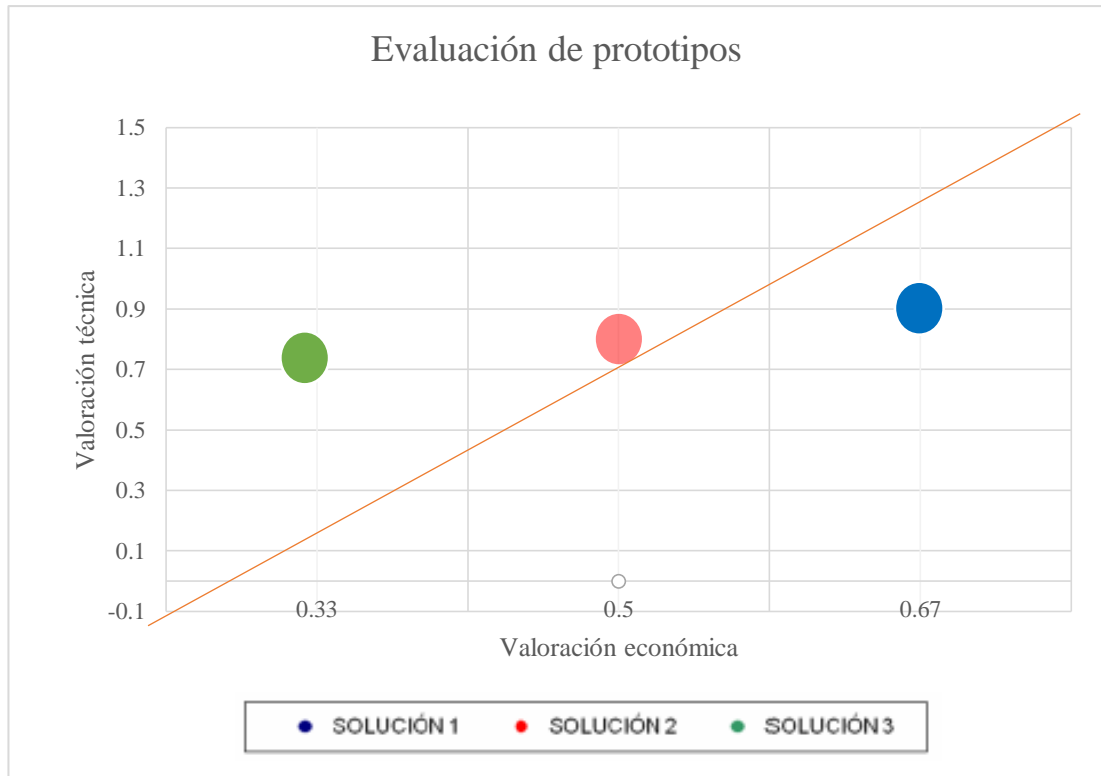


Figura 1. Evaluación del prototipo en el aspecto técnico y económico

Fuente: Recopilación de datos del presupuesto total para la adaptación de grúa hidráulica

3.1.2. Cálculo y selección de componentes

a) Tiempo de carga (Tc.):

Calcular el número de mallas: esto mediante la siguiente fórmula:

$$N^{\circ} \text{ de mallas} = C_{tt} \times C_c$$

Donde:

C_{tt}: Capacidad nominal del equipo de transporte (ton).

C_c: Capacidad de carguío la grúa del equipo de carguío

Remplazando:

$$N^{\circ} \text{ de mallas} = 12\ 000 \text{ kg} / 1000 \text{ promedio}$$

$$N^{\circ} \text{ de mallas} = 12$$

Se logra calcular que el número de mallas es de 12, siendo esta determinada de acuerdo a la capacidad de carga del vehículo y la capacidad de carguío de la grúa utilizada.

• **Tiempo de carguío**

El tiempo de carguío es el resultado del promedio de las observaciones realizadas entre el número total de estas, es así que mediante esta fórmula se calculó el tiempo de carguío realizado tanto por mano de obra humana como por la grúa hidráulica:

$$\sum P(\text{obs}) / \# \text{obs}$$

Donde

- $\sum P(\text{obs})$: sumatoria del promedio de todas las observaciones realizadas.
- $\# \text{obs}$: cantidad total de observaciones realizadas.

3.1.3. Planos

Descripción de los planos

Los planos están conformados por las características y especificaciones técnicas de cada parte de la grúa, de tal modo que en cada plano se evidencia las medidas y lineamiento necesarios, siendo estas observadas en el Anexo I, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 3

Descripción de los planos

ID	Descripción	Código	N° de láminas
1	Aguilón	AIP001	1
2	Base	AIP002	1
3	Columna	AIP003	1
4	Estabilizador	AIP004	1
5	Extensible	AIP005	1
6	Grúa hidráulica	AIP006	1
Numero de planos			6

Fuente: Recopilación de datos del presupuesto total para la adaptación de grúa hidráulica

3.1.4. Costo de fabricación

1. Consideraciones generales

Los Costos de Fabricación será la suma de los Costos de Diseño, los Costos de Adquisición y Fabricación de elementos y los Costos por Montaje del equipo.

Los Costos de Diseño contemplan las horas hombre utilizadas para realizar el desarrollo de Ingeniería del Proyecto, la Elaboración de Planos de ensamble y despiece. Y la recolección de datos

El Costo de Adquisición y Fabricación de los elementos estará compuesto por aquellos costos de los elementos estándares que pueden adquirirse directamente en el mercado sin necesidad de fabricación (pernos, tuerca, mangueras hidráulicas, empaques niple, sierras). Más el costo de aquellos otros no estándares, que requieren fabricación (pines, separadores, ejes, entre otros).

- Éstos últimos cotizados a todo costo (Material y mano de obra).
- En el Costo de Montaje se considera las horas hombre que demora el grupo de hombres en ensamblar todo el conjunto.
- La moneda considerada fue el sol, cotizado al mes de mayo del 2019.
- Los Costos Presentados no incluyen I.G.V.

2. Costos de ingeniería

El costo total de Fabricación asciende a un valor de S/ 39 865.00. A continuación, se describe cada estimación de costos realizada.

Los costos de ingeniería se resumen en el siguiente cuadro.

Tabla 4*Costos de ingeniería*

	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo parcial
1	Desarrollo de diseño de máquina por ingeniero proyectista	100	h-h	S/ 8.00	S/ 800.00
2	Elaboración de planos ensamble y detalles	90	h-h	S/ 12	S/ 1080
3	Gastos por recopilación de datos	1	Glb	S/ 600	S/ 600.00
COSTO TOTAL					S/.2480.00

Fuente: Gastos realizados en el proceso de modificación

3. Costos de adquisición y fabricación de elementos

Tabla 5

Costos de adquisición y fabricación de elementos

ID	Descripción	Material	Cantidad	Und.	Costo unitario	Costo parcial
1	Soporte o planchas	ASTM A1011	1	Und.	S/500.00	S/500.00
2	Abrazaderas	Acero galvanizado	1	Und.	S/150.00	S/150.00
3	Pernos	ASTM A490	6	Und.	S/10.00	S/60.00
4	Tuercas	DIN-6927	6	Und.	S/3.00	S/18.00
5	Arandelas 3/4	De aluminio	4	Und.	S/2.00	S/8.00
6	Disco de corte	BNA-12	6	Und.	S/8.00	S/48.00
7	Disco de esmerilar	BNA-12	6	Und.	S/0.80	S/48.00
8	Bomba hidráulica	A2F	1	Und.	S/2,000.00	S/2,000.00
9	Manguera hidráulica 3/8	SAE 100R2AT	8	Und.	S/80.00	S/480.00
10	Manguera hidralica 3/4	SAE 100R2AT	6	Und.	S/100.00	S/600.00
11	Brocas de 9/16	HSS-M12	4	Und.	S/15.00	S/60.00
12	Manómetros	GP10S	1	Und.	S/350.00	S/350.00
13	Manguera de supcion 2"	NBR	1	Und.	S/100.00	S/100.00
14	Pines pasadores	NTS-12	2	Und.	S/50.00	S/100.00
15	Empaquetadura	NY300	1	Und.	S/80.00	S/80.00
16	O rines	INCH-383PCS	12	Und.	S/8.00	S/96.00
17	Tornillo m3 x 10mm	Acero al Carbono	10	Und.	S/4.00	S/40.00
18	Tornillo m6 x 30mm	Acero al Carbono	6	Und.	S/3.00	S/18.00
19	Electrodo 1/8	Acero inox.	3 kilos	Und.	S/10.00	S/30.00
20	Aceite hidráulico sae 10	SAE ISO 9001	10 gln	Und.	S/60.00	S/600.00
21	Grasa	SAE ISO 9001	3kg	Und.	S/.15.00	S/45.00
22	Unión de manguera 3/8	NPT	5	Und.	S/20.00	S/100.00
23	Aceite 80w90	SAE SM	2	Und.	S/60.00	S/120.00
24	Prisionero 7/16 x2"	GT102	4	Und.	S/5.00	S/20.00
25	Cilindro hidráulico 3"		1	Und.	S/3,500.00	S/3,500.00
26	Cilindro hidráulico 2 1/4"		1	Und.	S/300.00	S/3,000.00
27	Grúa hidráulica	HIAB XS 055	1	Und.	S/18,000.00	S/18,000.00
28	Prisionero 1/2 x 3"	DIN 934	2	Und.	S/7.00	S/14.00
COSTO TOTAL						S/ 30185.00

Fuente: Cuestionario aplicado al comercializador y fabricante de los materiales utilizados en la adaptación de la máquina.

4. Costos de montaje

Tabla 6

Costos de montaje

ID	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo parcial
1	Maestro Mecánico	80	h-h	S/ 80.00	S/ 6400.00
2	Ayudante 2 de Maestro Mecánico	40	h-h	S/ 20.00	S/ 800.00
COSTO TOTAL					S/ 7200.00

Fuente: Cuestionario aplicado al maestro mecánico.

5. Costo total de fabricación

Tabla 7

Costos de fabricación

ID	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo parcial
1	Costo de Ingeniería	1	Glb	S/2480.00	S/ 2480.00
2	Costo de Adquis. y Fab. de elementos.	1	Glb	S/ 5685.00	S/ 30185.00
3	Ayudante 2 de Maestro Mecánico	1	Glb	S/ 2400.00	S/ 7200.00
COSTO TOTAL					S/ 39865.00

Fuente: Recopilación de datos del presupuesto total para la adaptación de grúa hidráulica

3.2. Registro y análisis de datos

Prueba y resultados (Tabla registro de datos 2x2x2)

Tabla 8*Observaciones del tiempo de carguío por cada tratamiento realizado*

Variable independiente: Adaptación de grúa hidráulica				Variable dependiente: Tiempo de carguío										Promedio
Desplazamiento	Diámetro	Presión	Tratamiento	Obs. 1	Obs. 2	Obs. 3	Obs. 4	Obs. 5	Obs. 6	Obs. 7	Obs. 8	Obs. 9	Obs. 10	
1m	2"1/4	1500	1m, 2"1/4, 1500	1.12	1.15	1.23	1.30	1.40	1.33	1.46	1.42	1.50	1.63	1.3550
		1800	1m, 2"1/4, 1800	1.10	1.13	1.21	1.28	1.38	1.31	1.45	1.40	1.48	1.3	1.3350
	3"	1500	1m, 3", 1500	1.08	1.10	1.16	1.25	1.33	1.30	1.36	1.41	1.45	1.40	1.2867
		1800	1m, 3", 1800	1.06	1.08	1.15	1.23	1.31	1.28	1.35	1.40	1.43	1.38	1.2700
1.5m	2"1/4	1500	1.5m, 2"1/4, 1500	0.98	1.66	0.96	1.11	0.88	1.30	0.89	0.45	1.38	0.83	1.048
		1800	1.5m, 2"1/4, 1800	1.67	0.97	1.23	0.77	1.13	0.85	1.37	0.72	1.13	0.87	1.0718
	3"	1500	1.5m, 3", 1500	0.98	1.17	0.85	1.03	0.77	1.25	1.08	0.91	1.33	0.67	1.0036
		1800	1.5m, 3", 1800	0.9889	1.33	0.86	1.11	0.80	1.33	1.41	0.96	1.50	0.84	1.1176

Fuente: observación de tiempo de carguío.**Interpretación**

Según la tabla se puede deducir que Con una botella de vástago de desplazamiento de 1.5m, con un pistón de diámetro de 3 pulgadas, a una presión de 1500 psi realizo una carga con tiempo promedio de 1.0036 horas. Tiempo en la cual el volquete ha sido llenado en capacidad total de 12 toneladas.

3.3. Análisis de los resultados**Descripción de los resultados****Resultados de carga manual – Hora hombre****Tabla 9***Tiempo promedio manual*

N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media	IC de 95% para μ
10	5.9540	0.1995	0.0631	(5.8113; 6.0967)

 μ : media de tiempo manual*Fuente:* Minitab (Tiempo promedio de recojo manual)

Interpretación

De acuerdo a las 10 observaciones y mediciones de recojo de carga manual, se ha obtenido el tiempo promedio de recojo manual que es (5.9540).

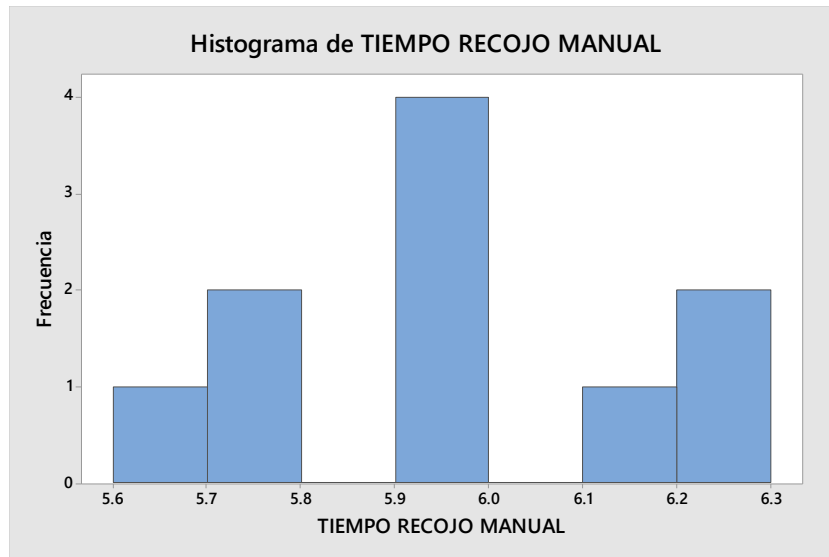


Figura 2. *Histograma de tiempo de recojo manual*

Fuente: Minitab (Gráfica de tiempos de recojo manual)

Interpretación

Nos muestra que hay Intervalos y es una distribución normal, nos refuerza la información. Hay 6 minutos por rango.

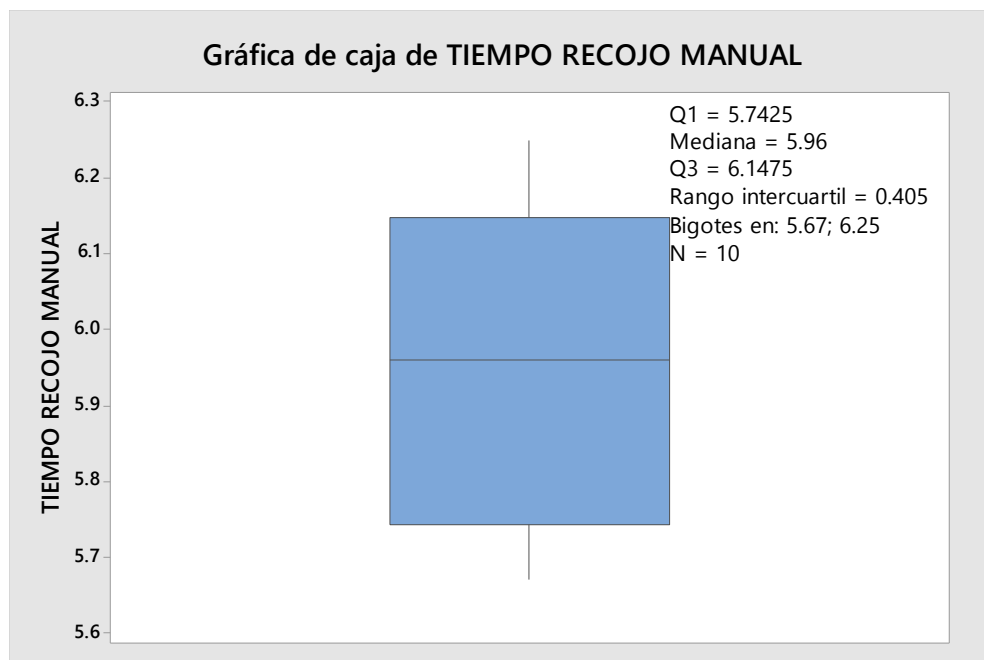


Figura 3. Gráfica de caja de tiempo de recojo manual

Fuente: Minitab (Gráfica de caja de tiempos de recojo manual)

: Q1 = 5.75
 Mediana=5.96
 Q3 = 6.14
 Rango intercuartil = 0.405
 Bigotes en: 5.67; 6.25
 N = 10

Resultados de carga con grúa – Hora máquina

Tabla 10

Tiempo promedio de carga con Grúa

N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media	IC de 95% para μ
10	1.0036	0.2119	0.0670	(0.8521; 1.1552)

μ : media de TIEMPO DE CARGA GRUA

Fuente: Minitab (Tiempo promedio de recojo con grúa)

Interpretación

De acuerdo a las 10 observaciones y mediciones de recojo de carga con máquina se ha obtenido el tiempo promedio de recojo con grúa que es (1.0036) horas.

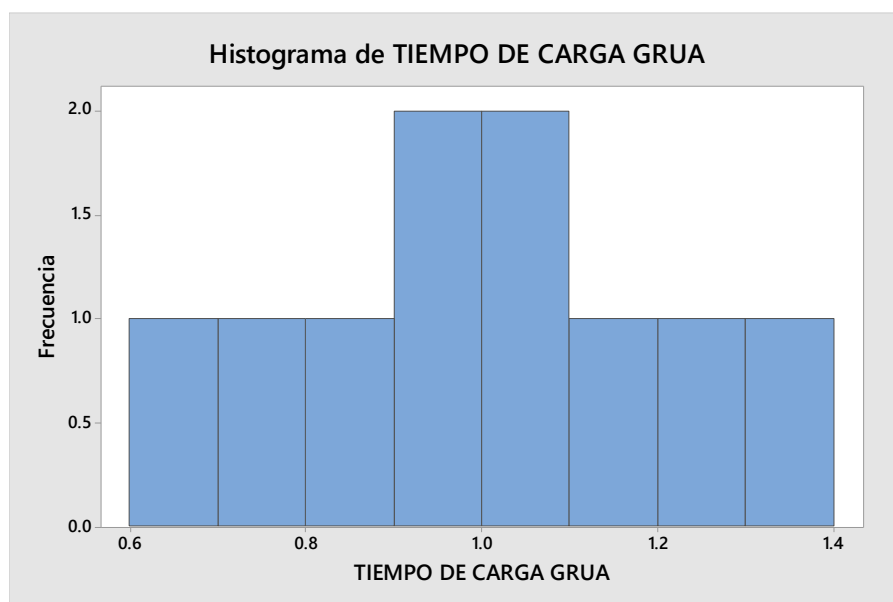


Figura 4. *Histograma de tiempo de carga con grúa*

Fuente: Minitab (Gráfica de tiempos de recojo con grúa)

Interpretación

Hay varios intervalos y es una distribución normal nos refuerza la información.

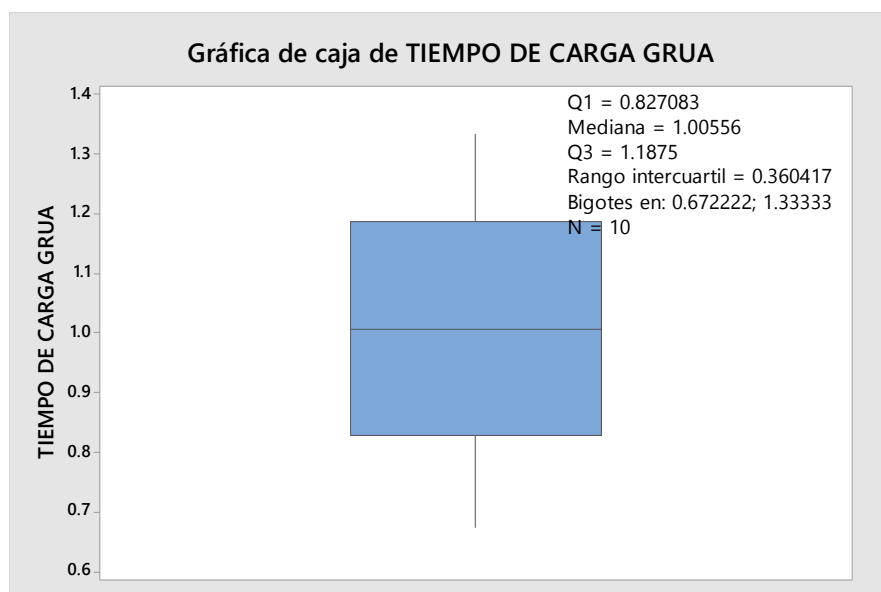


Figura 5. *Gráfica de caja de tiempo de carga con grúa*

Fuente: Minitab (Gráfica de tiempos de recojo con grúa)

$$Q1 = 0.827$$

Mediana=1.0055
 Q3 = 1.1875
 Rango intercuartil = 0.3604
 Bigotes en: 0.672; 1.333
 N = 10

Análisis estadístico de diseño factorial

Tabla 11

Resumen del diseño

Factores:	3	Diseño de la base:	3; 4	Resolución:	III
Corridas:	40	Réplicas:	10	Fracción:	1/2
Bloques:	1	Puntos centrales (total):	0		

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Modelo	7	1.29894	0.18556	3.80	0.001
Lineal	3	1.21317	0.40439	8.27	0.000
Presión	1	0.00593	0.00593	0.12	0.729
Diámetro	1	0.01381	0.01381	0.28	0.597
Desplazamiento	1	1.19343	1.19343	24.42	0.000
Interacciones de 2 términos	3	0.08278	0.02759	0.56	0.640
Presión*Diámetro	1	0.01650	0.01650	0.34	0.563
Presión*Desplazamiento	1	0.05146	0.05146	1.05	0.308
Diámetro*Desplazamiento	1	0.01482	0.01482	0.30	0.584
Interacciones de 3 términos	1	0.00299	0.00299	0.06	0.805
Presión*Diámetro*Desplazamiento	1	0.00299	0.00299	0.06	0.805
Error	72	3.51898	0.04887		
Total	79	4.81792			

Fuente: Minitab (Análisis de varianza).

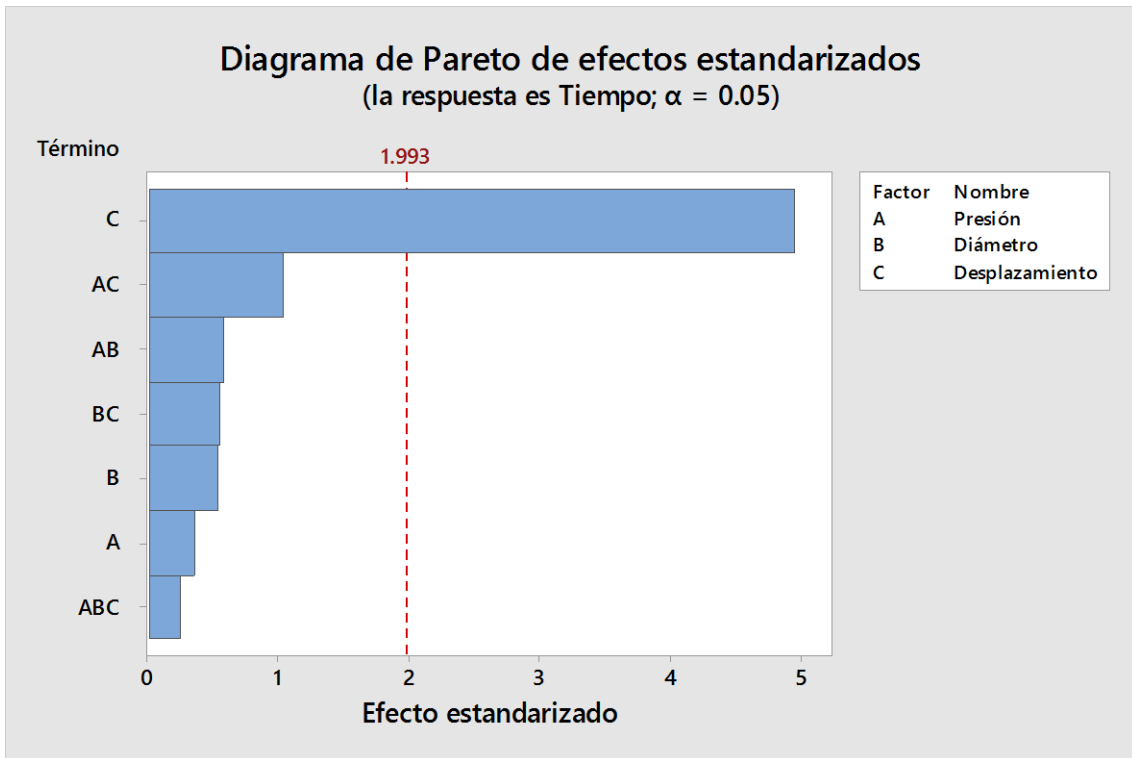


Figura 6. Diagrama de Pareto de efectos estandarizados.

Fuente: Minitab (Diagrama de Pareto de efectos estandarizados)

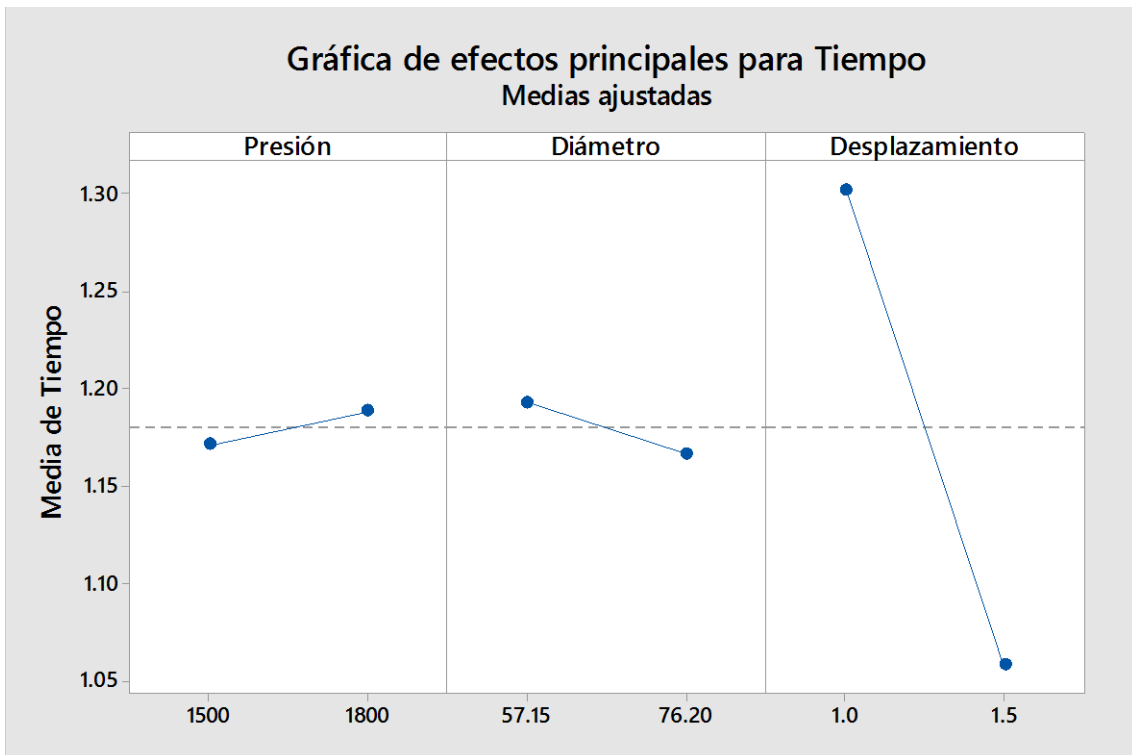


Figura 7. Gráfica de efectos principales para tiempo.

Fuente: Minitab (Gráfica de efectos principales para tiempo).

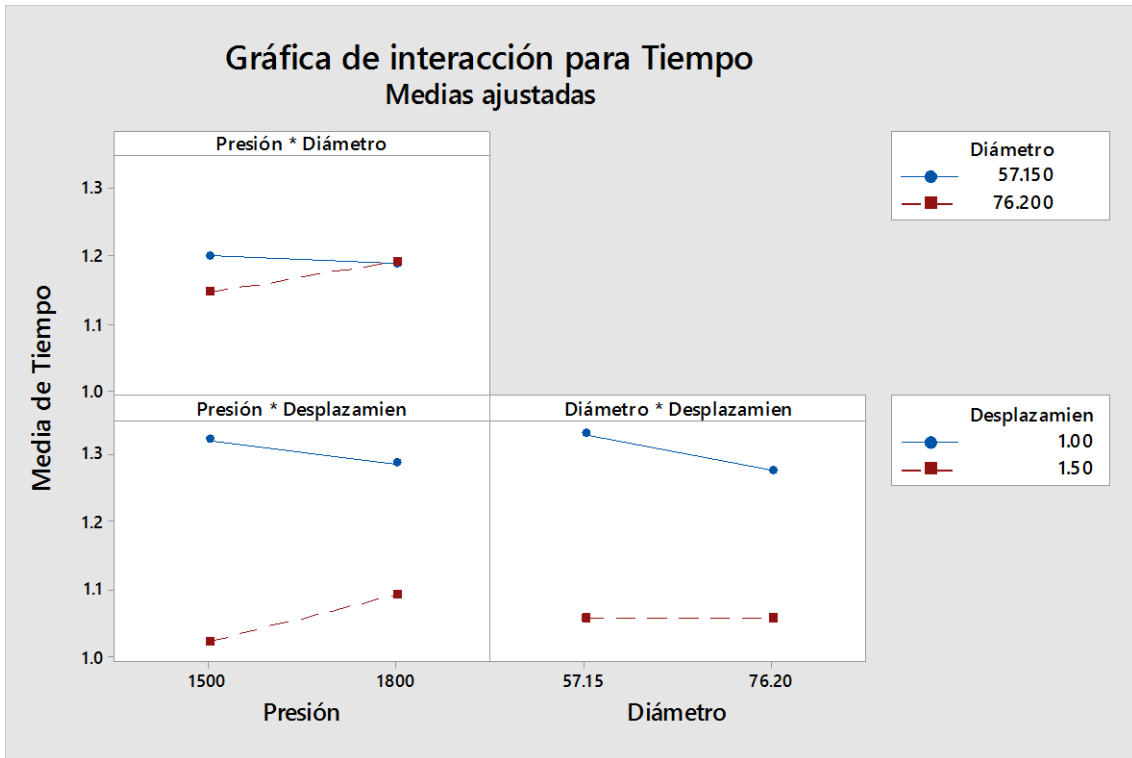


Figura 8. *Gráfica de interacción para tiempo.*

Fuente: Minitab (Gráfica de interacción para tiempo).

IV. DISCUSIÓN

A partir de las pruebas realizadas se afirma que la hipótesis específica establece que al adaptar una grúa hidráulica en un volquete, entonces disminuye el tiempo de carguío de palma, en una hora se carga 12 toneladas de palma.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Fanghanel, Héctor (2015), quien señala que para realizar un buen trabajo y obtener los beneficios e ingresos esperados, es fundamental implementar y diseñar un brazo telescópico, de esa manera aplicar las cargas necesarias de hasta 30 toneladas de modo que le permitirá a la grúa hidráulica realizar sus tareas de la forma correcta, y en el tiempo adecuado.

A partir de las pruebas realizadas se afirma que al adaptar una grúa hidráulica entonces mejorará el tiempo de carguío de palma. A partir de las pruebas realizadas se acepta la hipótesis específica que establece que al adaptar una grúa hidráulica, entonces se aumenta la producción de carguío de palma.

A su vez Jaramillo, Héctor (2012), determinó que el 80% de las maquinarias en la actualidad están siendo utilizadas de manera constante, ya que son herramientas de vital importancia. Además sirven principalmente para el transporte y elevación de cargas en los cuales a las empresas les suele salir más fácil utilizar estas máquinas, motivos por el cual esta necesidad está creciendo cada vez más en la actualidad. Por su parte Murillo, Yonatan (2012), señala que los costos logísticos estimados con patrones de transportistas de carga pesada para un motor de 440 HP son mucho mayores que para uno de 343,78 HP, Si por una regla de tres simple se puede calcular que el costo logístico se reduce en un 28 %. Estos resultados tienen relación ya que las maquinarias son utilizadas frecuentemente, pero ello implica costos logísticos, tal como lo señala Murillo, sin embargo, mejorar las maquinarias es primordial, ya que permite incrementar el desempeño de los principales servicios de transporte que se basan en las cargas, además facilita manejar adecuadamente el tiempo de carguío, finalmente contribuye a un buen desarrollo de las actividades y operaciones encomendadas.

V. CONCLUSIONES

- 5.1. Mediante la matriz morfológica se ha diseñado 3 prototipos de grúa hidráulica, tomando en cuenta el sistema de alimentación, el cilindro hidráulico, el sistema de accionamiento, el sistema de transmisión, el sistema de levantamiento y el ángulo de giro; componentes que han contribuido a las evaluaciones de la propuesta más óptima, reflejada a través de la valoración técnica y económica.
- 5.2. Mediante pruebas realizadas a la grúa hidráulica se determinó que para optimizar el tiempo de carguío de palma se necesita una grúa hidráulica que trabaje con una botella de vástago de desplazamiento de 1.5m, con un pistón de diámetro de 3 pulgadas, a una presión de 1500 psi que realiza una carga con tiempo promedio de 1.0036 horas. Tiempo en la cual el volquete es llenado en capacidad total de 12 toneladas.
- 5.3. En cuanto al cálculo de los costos de fabricación se ha determinado que esta asciende a un valor de S/ 39 865.00, tomando en cuenta el costo de ingeniería (S/.2480.00), los costos de adquisición y fabricación de elementos (S/. 30185.00) y los costos de montaje (S/ 7200.00).
- 5.4. Por último, de acuerdo a los cálculos realizados en cuanto a los tiempos de carguío por personas se determina que lo hace en un promedio de 5.9540 12 toneladas de palma, asimismo, con la grúa hidráulica se ha determinar que carga 12 tonelada en un promedio de 1.0036 horas.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1. Se recomienda a estudiantes que tomen como trabajo previo a este proyecto, sigan investigando a profundidad los demás componentes de la grúa hidráulica.
- 6.2. Se recomienda estudiar y realizar tratamientos a los demás cilindros de accionamiento, para obtener mejores resultados de operatividad.
- 6.3. Se recomienda estudiar y realizar tratamientos al sistema de refrigeración del sistema hidráulico de la grúa.
- 6.4. Se recomienda a los directivos de la Asociación de Palmicultores de Alianza, desarrollar programas de capacitación dirigido al personal operario y choferes encargados del transporte de la palma, en temas relacionados al manejo de la grúa hidráulica y todo el proceso de carga y descarga.
- 6.5. Se recomienda, además al personal operario utilizar todas las medidas de seguridad al momento de accionar la grúa hidráulica, previniendo de tal forma los accidentes ante malas maniobras o alguna avería.
- 6.6. Programar y ejecutar el mantenimiento constante de la grúa hidráulica la cual permita prevenir fallas, así como identificar para su inmediata reparación, función que debe destinar a personas capacitadas y con los conocimientos previos al proceso.
- 6.7. Se recomienda además, realizar modificaciones a otros vehículos para optimizar la productividad de carguío de todos los vehículos empleados para el proceso de transporte.

REFERENCIAS

- AMARO, Juan, ARANDA, María y GUTIERREZ, Marcelo. *Guía técnica sobre elementos de elevación y transporte*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España. 2008.
- BRICEÑO, Gabriela. *Principio de Pascal*. Recuperado el 5 de noviembre de 2018, de EUSTON, 2016. Extraído de: <https://www.euston96.com/principio-de-pascal/>
- CÁRDENAS, Ángel, y ESPINOZA, Juan. *Diseño, Cálculo y Simulación de un Remolcador y Grúa Oleohidráulica de Rescate con una Capacidad de Carga y Arrastre de 20 Ton. Acoplable en Camiones con Quinta Rueda*. (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador 2015.
- EDUCARCHILE. *Productividad de los equipos de transporte*. Santiago de Chile: Técnico Profesional. 2015. Obtenido de <http://ww2.educarchile.cl/>
- FANGHANEL, Héctor. *Diseño de un brazo telescópico para grúa hidráulica*. (Tesis de pregrado). Universidad Veracruzana, Boca del Río, Veracruz, México. 2015.
- GÁLVEZ, Christian. *Clasificación de las grúas hidráulicas*. (22 de Mayo de 2016).
- HADDOCK, Keith. *Camión de volquete articulado*. Madrid: Komatsu. 2009.
- HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos, y BAPTISTA, María. *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). México DF: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. 2014.
- HIGGINS, Lindley. *Handbook of Construction Equipment Maintenance*. New York: McGraw-Hill. 2009.
- HUAROCC, Pabel. *Optimización del carguío y acarreo de mineral mediante el uso de indicadores claves de desempeño U.M. Chuco II de la E.M. Upkar Mining S.A.C.* (Tesis de pregrado), Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo – Perú. 2014.
- JARAMILLO, Héctor. *Diseño y Modelado Virtual de una Grúa – Torre Fija con Pluma Horizontal Giratoria*. (Tesis de pregrado), Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador. 2012.
- MÁRQUEZ, Rafael. *Mejora de los procedimientos del mantenimiento preventivo para la reducción del costo de intervención en grúas y descortezadoras*. (Tesis de pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima – Perú 2016.

- MURILLO, Yonatan. *Mejoramiento del desempeño de servicio de transporte de carga para reducir costos logísticos en tracto camiones con semirremolque*. (Tesis de pregrado), Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú. 2012.
- NORIEGA, Fernando. *Grúas Hidráulicas*. Madrid: Disset Odiseo S.L. 2013.
- RIVEROS, José. *Cálculo de la productividad máxima por hora de los volquetes en el transporte minero subterráneo en la unidad minera Arcata 2016*. (Tesis de pregrado), Universidad Nacional del Altiplano, Puno - Perú. 2016.
- SANTAMARÍA, Segundo. *Estudio de factibilidad de una empresa de grúas manuales metálicas para movilizar pacientes encamados*. (Tesis de pregrado), Universidad de Guayaquil, Guayaquil- Ecuador. 2016.
- SCANIA. *Camiones volquete*. Lima, Perú: Sweden. 2016.
- TAMBORERO, José y RODRÍGUEZ, Enrique. *Grúas hidráulicas articuladas sobre camión (II)*. España: Notas Técnicas de Prevención. 2010.
- VACCARO, Sebastián. *Estudio de productividad para dos equipos de carguío forestal, considerando distintos productos y en diferentes turnos*. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. 2003.

ANEXOS

Matriz de consistencia:

Título: Adaptación de grúa hidráulica para la mejora del tiempo de carguío de palma en un volquete Volvo NL12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis		Técnica e Instrumentos						
<p>Problema general Cómo influye la adaptación de grúa hidráulica en el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019?</p> <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo influye los cilindros hidráulicos sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019? • ¿Cómo influye el desplazamiento del vástago del cilindro sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la asociación de palmicultores de alianza – san Martin, 2019? • ¿Cómo influye el diámetro del pistón sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la asociación de palmicultores de alianza – san Martin, 2019? • ¿Cómo influye la presión hidráulica del cilindro sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la asociación de palmicultores de alianza – san Martin, 2019? 	<p>Objetivo general Determinar la influencia de la adaptación de grúa hidráulica en el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar la influencia que tiene el cilindro hidráulico sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019. • Identificar la influencia que tiene el desplazamiento del vástago sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019. • Evaluar la influencia que tiene el diámetro del pistón sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019. • Conocer la influencia que tiene la presión hidráulica del cilindro sobre el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019. 	<p>Hipótesis general La adaptación de grúa hidráulica influye en el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo NL12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cilindro hidráulico influye significativamente en el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019. • El desplazamiento del vástago influye significativamente en el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019. • El diámetro del pistón influye significativamente en el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019. • La presión hidráulica del cilindro influye significativamente en el tiempo de carguío de palma en el volquete Volvo N12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019. 		<p>Técnica Observación</p> <p>Instrumento Ficha de Registro de datos factorial de 2x2x2</p>						
Diseño de investigación	Población y muestra	Variables y dimensiones								
<p>Pre experimental</p> <p>Esquema del diseño:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>GE X → O₂</p> </div>	<p>Población Estuvo consignada maquinaria pesada como es: Volquete Volvo NL12.</p> <p>Muestra</p> <p>La muestra que se aplicó para el desarrollo de la investigación fue de 01 Volquete Volvo NL12.</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Variables</th> <th style="width: 50%;">Dimensiones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Adaptación de grúa hidráulica</td> <td style="text-align: center;">Cilindro hidráulico</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tiempo de carguío de palma</td> <td style="text-align: center;">Tiempos de carguío</td> </tr> </tbody> </table>	Variables	Dimensiones	Adaptación de grúa hidráulica	Cilindro hidráulico	Tiempo de carguío de palma	Tiempos de carguío		
Variables	Dimensiones									
Adaptación de grúa hidráulica	Cilindro hidráulico									
Tiempo de carguío de palma	Tiempos de carguío									

Instrumentos de recolección de datos

Variable independiente: Adaptación de grúa hidráulica				Variable dependiente: Tiempo de carguío		
Desplazamiento	Diámetro	Presión	Tratamiento	Obs. 1	Obs. 2	Obs. 3
X1	Y1	Z1	X1, Y1, Z1			
		Z2	X1, Y1, Z2			
	Y2	Z1	X1, Y2, Z1			
		Z2	X1, Y2, Z2			
X2	Y1	Z1	X2, Y1, Z1			
		Z2	X2, Y1, Z2			
	Y2	Z1	X2, Y2, Z1			
		Z2	X2, Y2, Z2			

Variable independiente: Adaptación de grúa hidráulica				Variable dependiente: Tiempo de carguío										Promedio
Desplazamiento	Diámetro	Presión	Tratamiento	Obs. 1	Obs. 2	Obs. 3	Obs. 4	Obs. 5	Obs. 6	Obs. 7	Obs. 8	Obs. 9	Obs. 10	
1m	2"1/4	1500	1m, 2"1/4, 1500	1.12	1.15	1.23	1.3	1.4	1.33	1.46	1.42	1.5	1.63	1.3550
		1800	1m, 2"1/4, 1800	1.1	1.13	1.21	1.28	1.38	1.31	1.45	1.4	1.48	1.3	1.3350
	3"	1500	1m, 3", 1500	1.08	1.1	1.16	1.25	1.33	1.3	1.36	1.41	1.45	1.4	1.2867
		1800	1m, 3", 1800	1.06	1.08	1.15	1.23	1.31	1.28	1.35	1.4	1.43	1.38	1.2700
1.5m	2"1/4	1500	1.5m, 2"1/4, 1500	0.98	1.66	0.96	1.11	0.88	1.3	0.89	0.45	1.38	0.83	1.048
		1800	1.5m, 2"1/4, 1800	1.67	0.97	1.23	0.77	1.13	0.85	1.37	0.72	1.13	0.87	1.0718
	3"	1500	1.5m, 3", 1500	0.98	1.17	0.85	1.03	0.77	1.25	1.08	0.91	1.33	0.67	1.0036
		1800	1.5m, 3", 1800	0.9889	1.33	0.86	1.11	0.8	1.33	1.41	0.96	1.5	0.84	1.1176

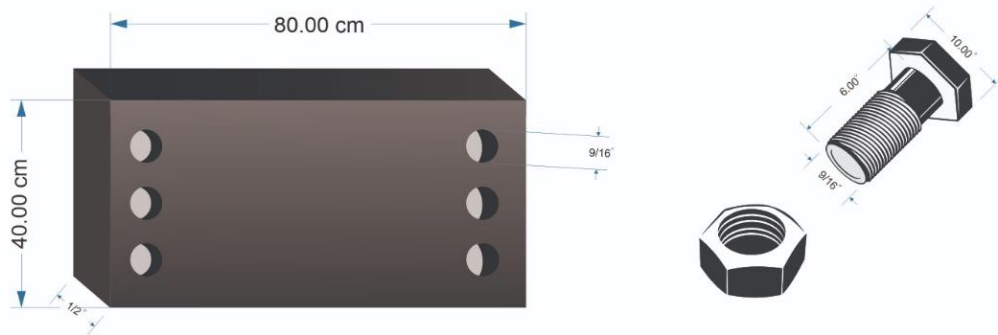
Planos

AIP001



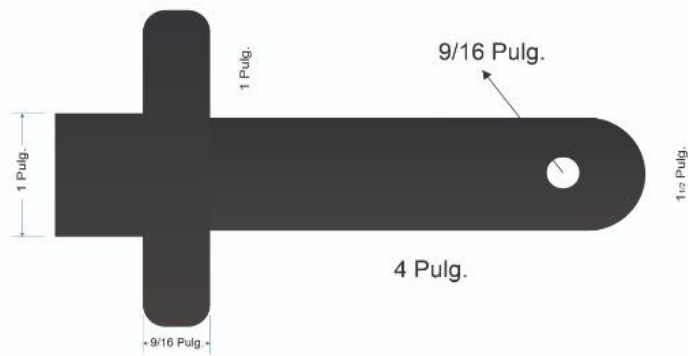
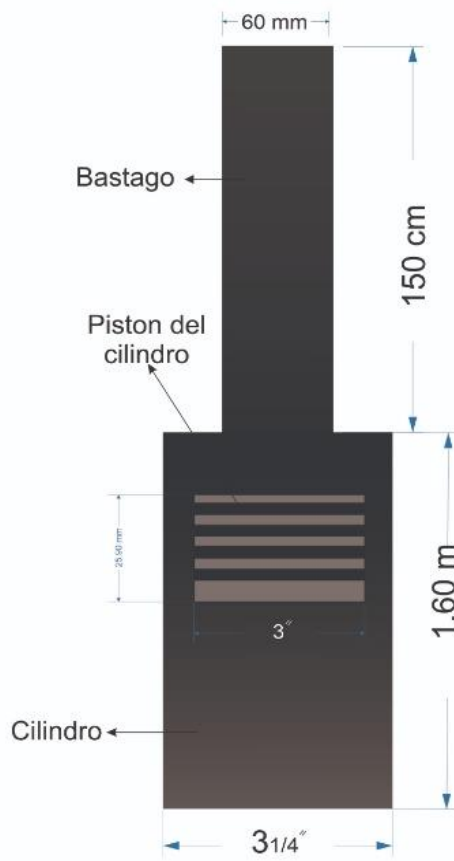
Base:

- Planchas
- Pernos tipo esparrago
- Tuercas



Columna

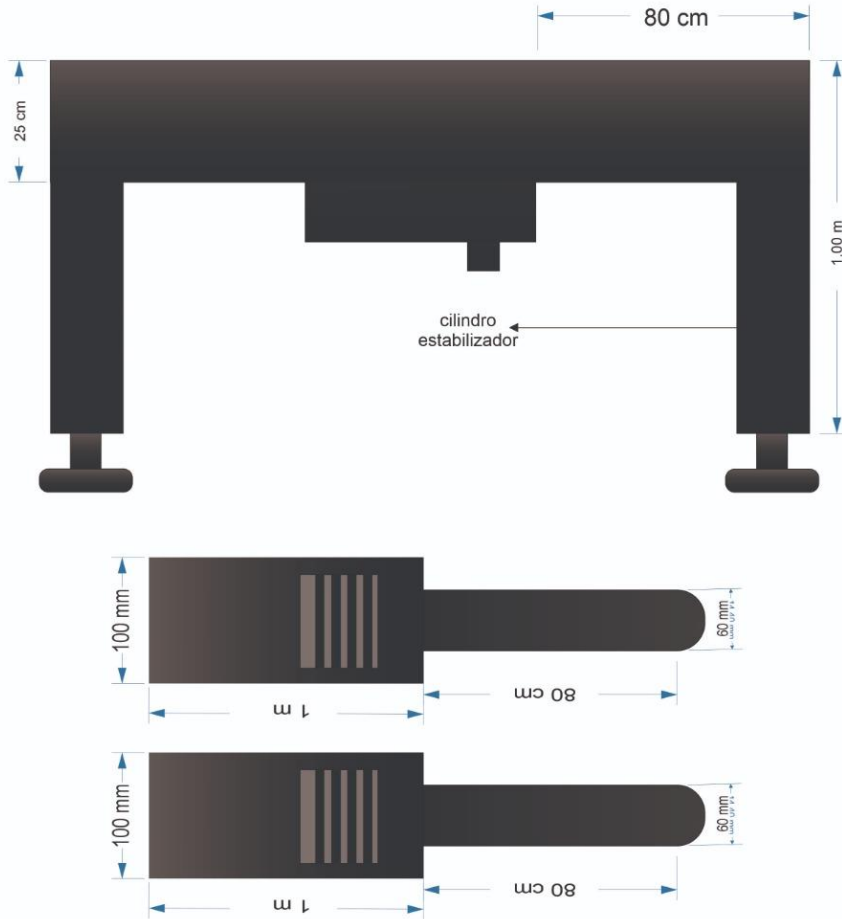
- Cilindro hidráulico de levante
- Pines y bocinas



AIP004

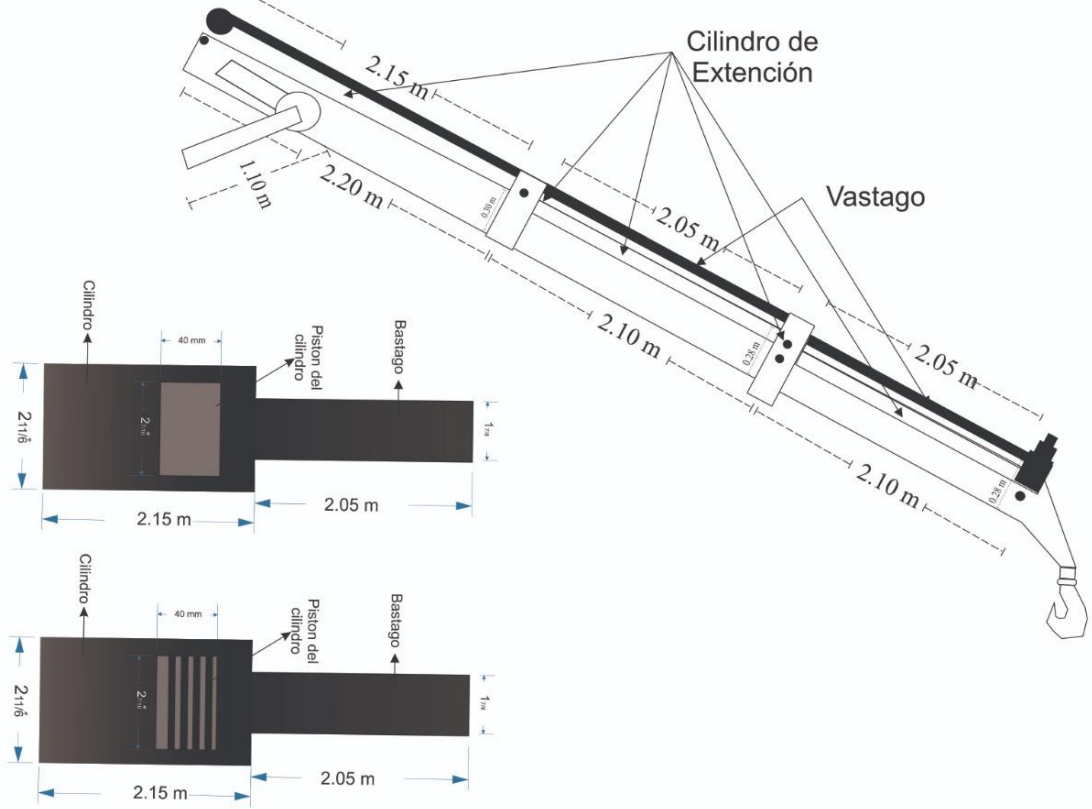
Estabilizador:

- Dos cilindros hidráulicos
- Estructura

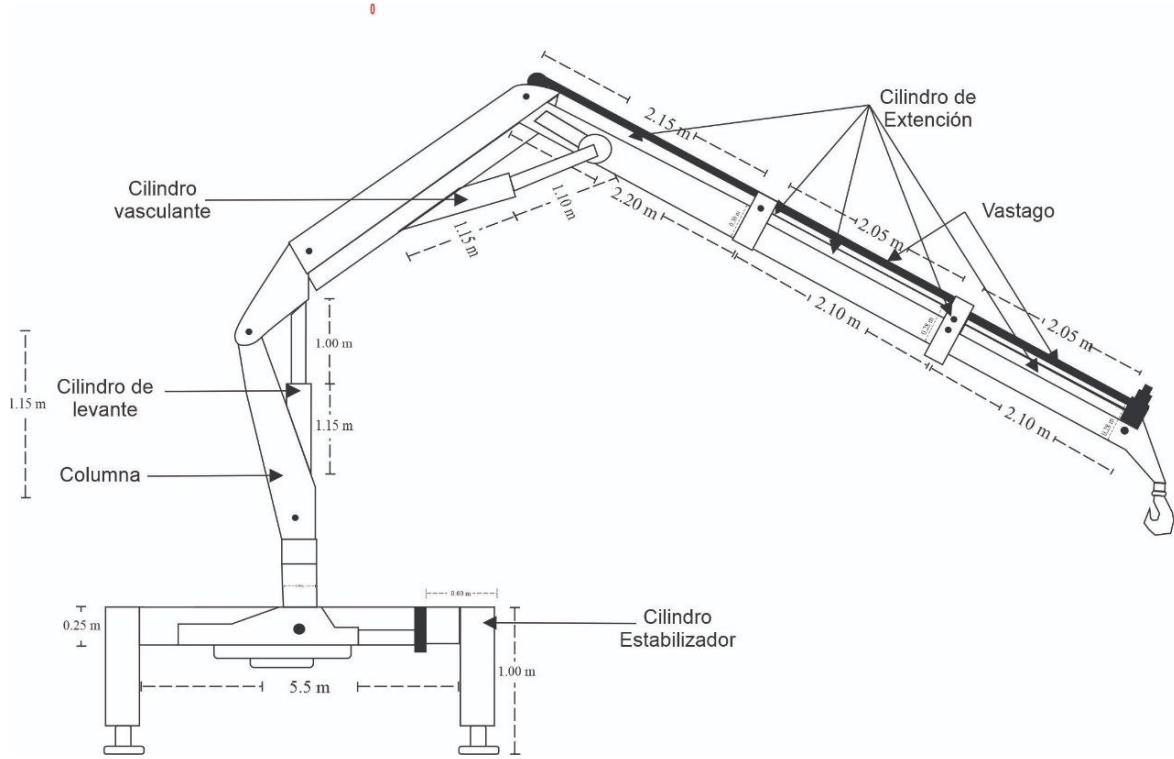


EXTENSIBLE

- Cilindro hidráulico de extensión
- Gancho
- Pines y bocinas



AIP006



Validación de Instrumentos de Investigación



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Mg. OSCAR PINEDA REATEGUI
 Institución donde labora : SERVICIOS PINEDA PAREDES S.R.L.
 Especialidad : INGENIERIA MECANICA ELECTRICA
 Instrumento de evaluación : Registro de datos 2x2x2
 Autor (s) del instrumento (s) : Cruzado Vásquez Genderson, Heredia Ruíz Jhony

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Adaptación de Grúa Hidráulica. en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Adaptación de Grúa Hidráulica.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a las variables de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Adaptación de Grúa Hidráulica.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL					44	

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es aplicable para la investigación

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

44

Tarapoto, 05 de abril 2019


 Ing. Oscar Martín Pineda Reategui
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP: 64365

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
IV. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Mg. OSCAR PINEDA REATEGUI
 Institución donde labora : SERVICIOS PINEDA PAREDES S.R.L
 Especialidad : INGENIERIA MECANICA ELECTRICA
 Instrumento de evaluación : Registro de datos 2x2x2
 Autor (s) del instrumento (s) : Cruzado Vásquez Genderson, Heredia Ruíz Jhony

V. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: tiempos de carguío. En todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: tiempos de carguío.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a las variables de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: tiempos de carguío.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						45

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

VI. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es aplicable para la investigación

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

45

Tarapoto, 05 de abril de 2019



Ing. Oscar Martín Pineda Reategui
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 CIP: 12365

CONSTANCIA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Por la presente se deja constar de haber revisado los instrumentos de investigación para ser utilizados en la investigación, cuyo título: **“Adaptación de grúa hidráulica para la mejora del tiempo de carguío de palma en un volquete Volvo NL12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019”** de los autores Cruzado Vásquez Genderson, Heredia Ruíz Jhony del programa de estudio de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto.

Las observaciones realizadas han sido levantadas por los autores, quedando finalmente aprobadas. por lo tanto, cuenta con la validez y confiabilidad correspondiente considerando las variables del trabajo de investigación.

Se extiende la presente constancia a solicitud de los interesados para los fines que considere pertinentes.

Tarapoto, 05 de abril de 2019



Oscar Martín Pineda
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA
CIP: 54365

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
X. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Mg. Lozada Fustamante, Carlos Edwin
 Institución donde labora : Independiente
 Especialidad : Ingeniería Mecánica Eléctrica
 Instrumento de evaluación : Registro de datos 2x2x2
 Autor (s) del instrumento (s) : Cruzado Vásquez Genderson, Heredia Ruíz Jhony

XI. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Adaptación de Grúa Hidráulica. en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Adaptación de Grúa Hidráulica.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a las variables de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Adaptación de Grúa Hidráulica.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)


XII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES APLICABLE PARA LA INVESTIGACION

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

44

Tarapoto, 05 de abril del 2019



Carlos Edwin Lozada Fustamante
 INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP. 128294

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
VII. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Mg. Lozada Fustamante, Carlos Edwin
 Institución donde labora : Independiente
 Especialidad : Ingeniería Mecánica Eléctrica
 Instrumento de evaluación : Registro de datos 2x2x2
 Autor (s) del instrumento (s) : Cruzado Vásquez Genderson, Heredia Ruiz Jhony

VIII. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES					
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: tiempos de carguío de palma. en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: tiempos de carguío de palma.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a las variables de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: tiempos de carguío de palma				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

IX. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES APLICABLE PARA LA INVESTIGACIÓN

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

44


 Carlos Edwin Lozada Fustamante
 (INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. C.I.P. 128294

Tarapoto, 05 de abril del 2019

CONSTANCIA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Por la presente se deja constar de haber revisado los instrumentos de investigación para ser utilizados en la investigación, cuyo título: **“Adaptación de grúa hidráulica para la mejora del tiempo de carguío de palma en un volquete Volvo NL12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019”** de los autores Cruzado Vásquez Genderson, Heredia Ruíz Jhony del programa de estudio de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto.

Las observaciones realizadas han sido levantadas por los autores, quedando finalmente aprobadas. por lo tanto, cuenta con la validez y confiabilidad correspondiente considerando las variables del trabajo de investigación.

Se extiende la presente constancia a solicitud de los interesados para los fines que considere pertinentes.



Carlos Edwin Lozada Bustamante
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA
Reg. CIP. 128294

Tarapoto, 05 de abril de 2019

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
VII. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Mg. KENER GARCIA BARTRA
 Institución donde labora : Municipalidad provincial de San Martín
 Especialidad : INGENIERO MECANICO
 Instrumento de evaluación : Registro de datos 2x2x2
 Autor (s) del instrumento (s) : Cruzado Vásquez Genderson, Heredia Ruiz Jhony

VIII. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Adaptación de Grúa Hidráulica. en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Adaptación de Grúa Hidráulica.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a las variables de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Adaptación de Grúa Hidráulica.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

IX. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES APLICABLE PARA LA INVESTIGACIÓN

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

44



Kener García Bartra
 MAGISTER INGENIERO MECANICO
 CIP N° 157878

Tarapoto, 05 de abril 2019



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

X. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Mg. KENER GARCIA BARTRA
 Institución donde labora : Municipalidad provincial de San Martín
 Especialidad : INGENIERO MECANICO
 Instrumento de evaluación : Registro de datos 2x2x2
 Autor (s) del instrumento (s) : Cruzado Vásquez Genderson, Heredia Ruíz Jhony

XI. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: tiempos de carguío. En todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: tiempos de carguío.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a las variables de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: tiempos de carguío.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

XII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es aplicable para la investigación

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

44

Kener García Bartra
 MAGISTER INGENIERO MECANICO
 CIP N° 157878

Tarapoto, 05 de abril de 2019

Constancia de Autorización Donde se Ejecutó la Investigación

CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo, Juan Velasco Bernal con DNI 43664046, en calidad de presidente de la Asociación de Palmicultores de Alianza – San Martín, autorizo a los alumnos de la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Genderson Cruzado Vásquez con DNI 47419699 y Jhony Heredia Ruíz con DNI 43753804, para que hagan uso de la información de la Asociación, con fines de elaborar su TESIS titulada, “ADAPTACIÓN DE GRÚA HIDRÁULICA PARA LA MEJORA DE TIEMPOS DE CARGUÍO DE PALMA EN EL VOLQUETE VOLVO NL12 DE LA ASOCIÓN PALMICULTORES – ALIANZA – SAN MARTÍN 2019”.

Alianza, 12 de julio 2019


PRESIDENTE DEL COMITÉ DE PALMA
DE PALMA HERENGA

JUAN VELASCO BERNAL

JUAN VELASCO BERNAL

DNI: 43664046

Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis


 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, **ING. RUIZ VASQUEZ, SANTIAGO ANDRES**, docente de la Facultad **Ingeniería** y Escuela Profesional **Ingeniería Mecánica Eléctrica** de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisor (a) de la tesis titulada:

"Adaptación de grúa hidráulica para la mejora del tiempo de carguío de palma en un volquete Volvo NL12 de la asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019", de los estudiante **Cruzado Vásquez Genderson** con DNI N° **47419699**; **Heredia Ruiz jhony** con DNI N° **43753804**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **19%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, *26* de *Julio* del 2019


.....
Ruiz Vásquez Santiago Andrés
Ing. Mecánico
CIP. 125897
.....

Firma


ING. RUIZ VASQUEZ, SANTIAGO ANDRES
DNI: 18882577

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Pantallazo del Turnitin

https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?u=1088335964&lang=es&to=1149818490&student_user=18s=

feedback studio **Jhony HEREDIA RUIZ** TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
MECÁNICA ELÉCTRICA

"Adaptación de gra holística para la mejora del tiempo de cargo de palma en un volquete Volvo FL12 de la Asociación de Palmicultores de Alianza - San Martín, 2019"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECÁNICO ELÉCTRICISTA

AUTOR:
Onderson Cruzado Viquez
Jhony Heredia Ruiz

ASESOR:
Dr. Erickson Andrés Ruiz Viquez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Modelación y simulación de sistemas electromecánicos

Todas las fuentes

Coincidencia 1 de 66

- Entregado a Universidad** Siguiente coincidencia
Trabajos del estudiante: 79 trabajos **8 %**
- tesis.pucp.edu.pe
Fuente de Internet: 13 URL **5 %**
- repositorio.ucv.edu.pe
Fuente de Internet: 95 URL **4 %**
- Entregado a Universida...
Trabajos del estudiante: 19 trabajos **4 %**
- Entregado a Universida...
Trabajos del estudiante: 17 trabajos **3 %**
- www.buenastareas.com
Fuente de Internet: 6 URL **3 %**
- Entregado a Universida...
Trabajos del estudiante: 5 trabajos **2 %**
- repositorio.uncp.edu.pe
Fuente de Internet: 13 URL **2 %**
- Entregado a Universida... **2 %**

Página: 1 de 44 Número de palabras: 8223 Text-only Report High Resolution Activado

Autorización de Publicación de Tesis

	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 2 de 3
---	--	---

Yo, **Cruzado Vásquez, Genderson**, identificado con DNI N° **47419699**, egresado de la Escuela Profesional de **Ingeniería Mecánica Eléctrica** de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado “**Adaptación de grúa hidráulica para la mejora del tiempo de carguío de palma en un volquete Volvo NL12 de la asociación de palmicultores de alianza San Martín, 2019**”; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....



 Cruzado Vásquez, Genderson
 DNI: 47419699

FECHA: 11 de diciembre del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Autorización de publicación al repositorio

	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 3
--	--	---

Yo, **Heredia Ruiz Jhony**, identificado con DNI N° **43753804**, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado “Adaptación de grúa hidráulica para la mejora del tiempo de carguío de palma en un volquete Volvo NL12 de la asociación de palmicultores de alianza San Martin, 2019”; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Heredia Ruiz, Jhony

DNI: 43753804

FECHA: 11 de diciembre del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Autorización de la Versión Final



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE:

Dr. Edward Freddy Rubio Luna Victoria

A LA VERSIÓN FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Cruzado Vásquez Genderson

Heredia Ruiz Jhony

INFORME TÍTULADO:

“Adaptación de grúa hidráulica para la mejora del tiempo de carguío de palma en un volquete volvo NL12 de la asociación de palmicultores de Alianza – San Martín, 2019”

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

Ingeniero Mecánico Electricista

SUSTENTADO EN FECHA: 20 de julio del 2019

NOTA O MENCIÓN:	Cruzado Vásquez Genderson	16
	Heredia Ruiz Jhony	17


Edward Rubio Luna Victoria
DIRECTOR DE INGENIERIA MECANICA ELECTRICA
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO - TARAPOTO