

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**



**EVALUACIÓN TÉCNICA – ECONÓMICA DE LA IMPLMENTACIÓN
DE UN TALLER DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA PESADA
PARA MEJORAR LA OPERATIVIDAD EN LA EMPRESA
INVERSIONES Y SERVICIOS FELICITA SRL - SECHURA**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

FIESTAS SILVA JORGE LUIS

ASESOR

ING. OMAR RIVERA CALLE

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTION EMPRESARIAL

PIURA – PERÚ

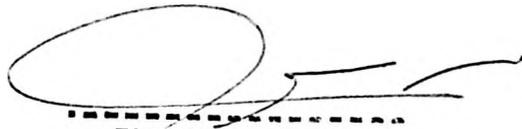
2014

JURADO CALIFICADOR



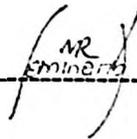
Dr. Arquitecto Carlos Eduardo Zulueta Cueva

PRESIDENTE



**RUBÉN ALEXANDER
MORE VALENCIA
INGENIERO INFORMÁTICO
Reg. CIP N° 141461**

Ing. Rubén More Valencia



Ing. Mario Seminario Atarama

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mis padres, Bernardo Fiestas Querevalú y Lucia Silva More quienes han sabido apoyarme incondicionalmente en mi carrera universitaria impartiendo valores para forjar a un hombre de bien. Sus consejos sin duda me han permitido estar en este punto de mi carrera profesional.

A mis hermanos Deysi Karina, Luis Bernardo y Milagros Elizabeth por regalarme alegría y el calor de hogar que todo estudiante necesita, son ellos el motor para seguir superándome cada día.

A mis familiares que me incentivaron con cada muestra afecto, aliento y confianza para continuar con este proyecto que empecé hace 5 años.

A todos mis amigos que me apoyaron emocional y académicamente, son ellos con los que frecuentemente compartes tus más grandes sueños y deseos de superación.

AGRADECIMIENTO

Agradecer en principio a Dios quien me ha guiado, protegido y corregido en las diversas etapas y momentos de mi carrera profesional, gracias a El que ha permitido que se concluya esta investigación.

Agradecer a mi familia por confiar en mí y apoyarme en los momentos más difíciles que me toco atravesar.

Agradezco a mis asesores, Ing. Omar Rivera Calle y al Arquitecto Carlos Eduardo Zulueta Cueva por su apoyo, tiempo y críticas constructivas que ayudaron a realizar la presente investigación.

Agradecer especialmente a la Empresa Inversiones y Servicios Felicita por haberme brindado las facilidades durante el proceso de Investigación y recolección de datos, a todos los que laboran en esta empresa por su comprensión y apoyo en todo momento

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Jorge Luis Fiestas Silva con DNI N° 47416055 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

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

Piura, de Julio del 2014

Jorge Luis Fiestas Silva

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado calificador:

Presento ante ustedes la Tesis titulada "EVALUACIÓN TÉCNICA – ECONOMICA DE LA IMPLEMENTACION DE UN TALLER DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA PESADA PARA MEJORAR LA OPERATIVIDAD EN LA EMPRESA INVERSIONES Y SERVICIOS FELICITA SRL - SECHURA", con la finalidad de Demostrar la viabilidad técnica y económica de la implementación del taller de mantenimiento a través de la distribución de planta y del análisis de costos en la empresa Inversiones y Servicios Felicita Srl , en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniera Industrial.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El Autor.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal evaluar técnica y económicamente la implementación de un taller de mantenimiento de maquinaria pesada para mejorar la operatividad en la empresa Inversiones y Servicios Felicita SRL.

La investigación surge debido a que actualmente hay una pérdida de producción debido a los mantenimientos preventivos y correctivos de la maquinaria que genera costos de combustible, costos de mantenimiento, costo de horas hombre, todo esto englobado en el término producción diferida.

Para lograr el objetivo planteado técnicamente se diseñó la distribución del taller mediante el método de Guerchet, se cuantifico y califco la maquinaria, la mano de obra y los tipos de servicio a realizar.

Económicamente se realizó un análisis de la producción diferida, los costos de combustible y de mantenimiento que fueron comparados con el costo de la implementación del taller y su funcionamiento para un trimestre, generando un flujo de ahorros netos de 3 trimestres en el periodo Junio 2013 – Febrero 2014. Los resultados fueron evaluados mediante los indicadores de la Tasa interna de retorno y el valor actual neto, dando como resultado que la implementación del taller de mantenimiento es rentable económicamente

ABSTRACT

The present research had as its main objective to evaluate the technical and economic implementation of a maintenance workshop of heavy machinery to improve operability in the company Inversiones y Servicios SRL Felicita.

The research arises because currently there is a loss of production due to the preventive and corrective maintenance of the machinery that generates fuel costs, maintenance costs, cost of man hours, all encompassed in the term deferred production.

To achieve the objective set technically distribution workshop was designed by the method of Guerchet, was quantified and qualify the equipment, labor and the types of services performed.

Economic analysis of delayed production, fuel costs and maintenance were compared with the cost of implementing the workshop and its operation for a quarter, generating a flow of net savings 3 quarters in the period June 2013 was performed - February 2014. results were evaluated using the indicators of internal rate of return and net present value, resulting in the implementation of the maintenance shop is economically profitable

ÍNDICE

Evaluación	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento.....	IV
Declaración de autenticidad.....	IV
Presentación	VI
Resumen	IVii
Abstract.....	Vii
I. Introducción	1
ii. Marco metodológico	32
2.1. Variables	32
2.2. Tipo de estudio.....	32
2.3. Diseño de investigación	33
2.4 Metodología.....	33
2.5 Operacionalización de variables.....	34
2.6. Población, muestra y muestreo	35
2.7. Técnicas de recolección de datos	36
2.8. Métodos de análisis de datos	38
iii.- Resultados	39
3.1. Análisis de resultados	39
iv.- Discusiones.....	64
v.- Conclusiones	66
vi.- Sugerencias.....	67
vii.- Referencias bibliograficas	68
Anexos	

Anexo 01- Reporte diario de obra	70
Anexo 02 - Historial de fallas	71
Anexo 03 - Cartillas de mantenimiento.....	74
Anexo 04- Ficha de historial de mantenimientos.....	78
Anexo 05 - Ficha de consumo de combustible.....	79
Anexo 06 - Cotizacion de equipos y herramientas	80
Anexo 07 - Producto de ingenieria	84
Anexo 08 - Ficha de recepcion	110
Anexo 09 - Orden de trabajo.....	111
Anexo 10- Informe de mantenimiento	112
Anexo 11- Planos del taller	113

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de variables.....	34
Tabla N° 2: Población, muestra y muestreo	35
Tabla N° 3: Instrumentos y técnicas de recolección de datos	37
Tabla N° 4: producción diferida por salidas a mantenimiento.....	39
Tabla N° 5: Consumo de combustible por viaje según unidad.....	40
Tabla N° 6: Equipos y herramientas en carrocería y suspensión	41
Tabla N° 7: Equipos y herramientas en mecánico eléctrico	42
Tabla N° 8 Equipos y herramientas en mecánica de mantenimiento	43
Tabla N° 9: Área en carrocería y suspensión	44
tabla n° 10: Área en mecánico eléctrico	45
Tabla N° 11: Área en mecánica de mantenimiento	46
Tabla N° 12: Requerimiento total de área	47
Tabla N° 13: Costo de equipos y herramientas en el área de carrocería y suspensión.....	49
Tabla N° 14 Costo de equipos y herramientas en el área mecánico eléctrico.....	50
Tabla N° 15: Costo de equipos y herramientas en el área de mecánica de mantenimiento.....	51
Tabla N° 16: Costo de infraestructura	52
Tabla N° 17: Costo de materiales insumos y servicios.....	53
Tabla N° 18: Costo de mano de obra	54
Tabla N° 19: Costo total del taller de mantenimiento	55
Tabla N° 20: Flujo de ahorros trimestrales netos	56

Tabla N° 21: Costos de combustible
periodo junio 2013 - febrero 2014.....60

Tabla N° 22: Costos de mantenimiento durante el
periodo junio 2013 - febrero 2014.....62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Seis grandes perdidas de los equipos.....	4
Figura n° 2: valores de "k" según tipo de industria.....	7
Figura N° 3: Producción diferida por trimestre.....	40
Figura N° 4: Costo de combustible por trimestre.....	61
Figura N° 5: Costos de mantenimiento.....	63
Figura N° 6: Cantidad de maquinaria.....	73
Figura N° 7: Cartilla de mantenimiento - Iveco.....	74
Figura N° 8: Cartilla de mantenimiento - Mercedes.....	75
Figura N° 9: Cartilla de mantenimiento - Cat.....	76
Figura N° 10: Cartilla de mantenimiento - Hino.....	77
Figura N°11: Localización.....	85
Figura N° 12: Torno pequeño.....	93
Figura N° 13: Llave de impacto.....	94
Figura N° 8: Prensa excentrica.....	95

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Ficha de control de fallas.....	71
Cuadro N° 2: Historial de fallas mecánicas	72
Cuadro N° 3: Historial de fallas eléctricas	73
Cuadro N° 4: Requerimiento de personal.....	90
Cuadro N° 5: Especificaciones técnicas del torno	93
Cuadro N° 6: Especificaciones técnicas de llave de impacto.....	94
Cuadro N° 7: Equipos y herramientas en el area de carroceria y suspension.....	94
Cuadro N° 8: Especificaciones tecnicas de prensa	95
Cuadro N° 9: Equipos y herramientas en el area mecánico eléctrico	96
Cuadro N° 10 Equipos y herramientas en el area de mecánica de Mantenimiento:.....	96
Cuadro N° 11: Clasificacion de lubricantes	99
Cuadro N° 12: Tipo de lubricantes según maquinaria	100
Cuadro N° 13: Requerimiento de repuestos y suministros	102
Cuadro N°14: Dimensiones de maquinaria en Carroceria y suspensión.....	103
Cuadro N° 15: Requerimiento de espacio en carroceria y suspensión	104
Cuadro N°16: Dimensiones de maquinaria en el Area mecanico electrico	105
cuadro N° 17: Requerimiento de espacio en el Área mecánico eléctrico	105
Cuadro N° 18: Dimensiones de maquinaria en el área de Mecánica de mantenimiento	106
Cuadro N° 19: Requerimiento de espacios en el área De mecánica de mantenimiento	106
Cuadro N° 20: Espacio total requerido en el taller.....	107

Cuadro N° 21: Impacto ambiental de residuos
De un taller mecanico 109