



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MEJORA DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE EN
LA EMPRESA VIPUSA, ZAPALLAL, 2017**

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

AUTOR:

ALVAREZ NINACONDOR, CYNTHIA CAMILA

ASESOR

MGTR. EGUSQUIZA RODRÍGUEZ, MARGARITA JESÚS

LINEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a mis padres quienes me apoyaron a lo largo de este trayecto porque creyeron en mí valorando siempre mi esfuerzo, también a los ingenieros por su apoyo y formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a mis padres por brindarme su apoyo incondicional en cada momento a los docentes que con su experiencia profesional fortalecieron mis habilidades y competencias como ingeniero; y a mis estimados asesores por el asesoramiento durante el desarrollo de la presente investigación

Declaratoria de Autenticidad

Yo, Alvarez Ninacondor Cyntia Camila con DNI N° 47892227, 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.

Lima, diciembre del 2017

.....
Alvarez Ninacondor Cyntia Camila

DNI: 47892227

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Mejora de Procesos para incrementar la productividad en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

La Autora

Resumen

La presente tesis, titulada "Mejora de procesos para incrementar la productividad en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017", presenta como problema general ¿Cómo la mejora de procesos incrementa la productividad en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017?

La investigación se desarrolló bajo el diseño experimental siendo aplicada donde la población estuvo representada con un total de 30 días siendo igual a la muestra, se aplicaron cuatro indicadores lo cual fue validado por un juicio de expertos.

En la empresa Vipusa se llevó a cabo una prueba pre-test y post-test de toma de muestra, el presente estudio se realizó con la prueba de Shapiro-wilk donde la muestra es igual a 30, siendo el estadígrafo a utilizar Wilcoxon debido a los resultados del antes y después siendo no paramétrico la cual se utilizó un programa informático estadística el IBM SPSS Statistics.

Posteriormente se realizó todo ello, para llevar al objetivo general: "Determinar como la mejora de procesos incrementa la productividad en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017", donde se concluye que la productividad ha incrementado en un 12.47% gracias a la mejora de procesos en la recepción de combustible en la empresa Vipusa.

Palabra clave: Mejora de procesos, Productividad, recepción.

Abstract

The present thesis, entitled "Improvement of processes to increase productivity in the reception of fuel in the company VIPUSA, Zapallal, 2017", presents as a general problem How the improvement of processes increases productivity in the reception of fuel in the Vipusa company , Zapallal, 2017?

The research was developed under the experimental design being applied where the population was represented with a total of 30 days being equal to the sample, four indicators were applied which was validated by an expert judgment.

In the Vipusa company, a pre-test and post-test sample was carried out, the present study was carried out with the Shapiro wilk test where the sample is equal to 30, with the statistician to use Wilcoxon due to the results of the before and after being non-parametric which was used a statistical computer program the IBM SPSS Statistics.

Afterwards, all this was done, to carry out the general objective: "Determine how process improvement increases productivity in the reception of fuel in the company VIPUSA, Zapallal, 2017", where it is concluded that productivity has increased by 12.47% thanks to the improvement of processes in the reception of fuel in the company Vipusa.

Keyword: Process improvement, Productivity, reception.

ÍNDICE

Página del jurado	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Presentación	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
ÍNDICE	9
Índice de figuras	12
Índice de gráficos	15
Índice de anexos	16
I.INTRODUCCIÓN	17
1.1 Realidad problemática	18
1.2 Trabajos previos	29
1.3 Teoría relacionada al tema	34
1.3.1 Mejora de procesos	34
1.3.1.1 Estudio de métodos	35
1.3.1.2 Estudio de tiempos	39
1.3.2 Productividad	41
1.3.2 Eficiencia	43
1.3.2.2 Eficacia	43
1.4 Marco conceptual	43
1.5 Formulación del problema	43
1.5.1 Problema general	43
1.5.2 Problema específico	44
1.6 Justificación de la investigación	44
1.6.1 Justificación teórica	44
1.6.2 Justificación económica	44
1.6.3 Justificación social	44
1.7 Hipótesis	44
1.7.1 Hipótesis general	44
1.7.2 Hipótesis específica	45

1.8	Objetivos	45
1.8.1	Objetivo general	45
1.8.2	Objetivo específicos	45
II MÉTODO		46
2.1	Diseño de investigación	47
2.1.1	Tipo de Investigación	47
2.1.2	Nivel o profundidad.	47
2.2	Variable, operacionalización	48
2.2.1	Definición conceptual de la variable independiente	48
2.2.1.1	Definición conceptual de las dimensiones	48
2.2.2	Definición conceptual de variable dependiente	49
2.2.2.1	Definición conceptual de las dimensiones	49
2.3	Población y muestra	51
2.3.1	Población	51
2.3.2	Muestra	51
2.4	Técnica e instrumentos de recolección de datos, validación y confiabilidad	51
2.4.1	Técnicas	51
2.4.2	Instrumento	51
2.4.3	Validación y confiabilidad del instrumento	52
2.5	Métodos de análisis de datos	52
2.6	Aspectos éticos	53
2.7	Desarrollo de la propuesta	53
2.7.1	Situación actual	53
2.7.1.1	Descripción general de la empresa	53
2.7.1.2	Análisis de las causas más importantes	70
2.7.2	Propuesta de mejora	74
2.7.3	Implementación de la propuesta	77
2.7.4	Resultados	103
2.7.5	Análisis económico - Financiero	114
III. RESULTADOS		117
3.1	Análisis descriptivo	118
3.2.	Análisis inferencial	119
3.2.1.	Análisis de la hipótesis general	119
3.2.1.1.	Análisis de la primera hipótesis específica (eficiencia)	122

3.2.1.2 Análisis de la segunda hipótesis específica (eficacia)	124
IV. DISCUSIÓN	127
V. CONCLUSIONES	130
VI. RECOMENDACIONES	132
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	134
ANEXOS	141

Índice de figuras

Figura 1: Volumen del comercio de mercancías y PBI real, 2011-2017 a variación porcentual anual	18
Figura 2: Facturación de principales combustibles	21
Figura 3: Diagrama de Ishikawa	24
Figura 4: Entrada-Proceso- Salida	35
Figura 5: Símbolo de diagrama de actividades	36
Figura 6: Diagrama de análisis del proceso	36
Figura 7: Símbolo de diagrama de operaciones de proceso	37
Figura 8: Ejemplo de Diagrama de operaciones de proceso	37
Figura 9: Sistema de suplementos por descanso de los tiempos básicos	40
Figura 10: Localización geográfica de la empresa Vipusa	54
Figura 11: Organigrama estructural de la empresa Vipusa	55
Figura 12: Organigrama funcional de la empresa Vipusa	56
Figura 13: Distribución de planta de la empresa Vipusa	59
Figura 14: Proceso de recepción de combustible	60
Figura 15: Mapa de proceso de la empresa Vipusa	61
Figura 16: Diagrama de operaciones de la recepción de combustible	62
Figura 17: Diagrama de flujo del proceso de la recepción de combustible	63
Figura 18: Diagrama de recorrido de diesel y gasohol 90 y 95. (Antes)	71
Figura 19: Diagrama de recorrido de descarga de GLP (Antes)	72
Figura 20: Tanques de diésel y gasohol de 90 y 95	72
Figura 21: Diagrama de recorrido de descarga de GLP (mejorado)	83
Figura 22: Manual de funciones del jefe de playa	86
Figura 23: Manual de funciones del encargado del combustible	87
Figura 24: Fotografía de la charla de capacitación	89
Figura 25: Encargado de la recepción de combustible	90
Figura 26: Fotografía después del examen del jefe de playa	90
Figura 27: Fotografía del encargado de combustible con sus EPPS	91
Figura 28: Fotografía de la capacitación al personal técnico	91
Figura 29: Fotografía después del examen al personal técnico	92
Figura 30: Implementación de señales de seguridad en la distribución de planta mejorado	102

Índice de tablas

Tabla 1: Países con las reservas de Petróleo más grande del mundo	19
Tabla 2: Principales exportadores de petróleo	20
Tabla 3: Lista de empresas que cuentan con servicentro en Lima-Puente piedra	22
Tabla 4: Proveedores de combustible para la empresa Vipusa.	22
Tabla 5: Productividad actual en los últimos siete meses	23
Tabla 6: Matriz relacional de las causas identificadas	25
Tabla 7: Causas del diagrama de Ishikawa	25
Tabla 8: Matriz de priorización	27
Tabla 9: Cuadro de alternativas de solución	28
Tabla 10: Matriz de operacionalización de las variables	50
Tabla 11: Productos que la empresa comercializa	57
Tabla 12: Precios por tipo de combustible destinados a la venta	58
Tabla 13: Resumen de actividades del diagrama de operaciones	62
Tabla 14: Diagrama de actividades del proceso de recepción de combustible (pre-test)	64
Tabla 15: Calculo de tiempos	65
Tabla 16: Toma de tiempos antes	66
Tabla 17: Suplementos considerados en la toma de tiempo	67
Tabla 18: Valoración según escala británica	67
Tabla 19: Cálculo del número de muestras para la recepción de combustible	68
Tabla 20: Cálculo del tiempo estándar del proceso de recepción de combustible (antes)	69
Tabla 21: Causas a enfocarse para la mejora	70
Tabla 22: Símbolo de diagrama de actividades	71
Tabla 23: Manual actual de funciones	73
Tabla 24: Alternativas de mejora para cada causa	74
Tabla 25: Diagrama de Gantt propuesto para la implementación de la mejora de procesos en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017	75
Tabla 26: Presupuesto del proyecto en soles	76
Tabla 27: Identificación del cuello de botella	77
Tabla 28: DAP de la recepción de combustible en la empresa Vipusa (después)	78
Tabla 29: Actividades que no agregan valor en la recepción de combustible	79
Tabla 30: Costos del proyecto antes	80
Tabla 31: DAP de recepción de combustible en la empresa Vipusa	84
Tabla 32: Cronograma para implementar el plan de capacitación	88
Tabla 33: Formato de encuesta al personal capacitado	93
Tabla 34: Respuesta a la primera pregunta	93
Tabla 35: Respuesta a la segunda pregunta	93
Tabla 36: Respuesta a la tercera pregunta	94
Tabla 37: Respuesta a la cuarta pregunta	94
Tabla 38: Rol de frecuencia de actividades para el mantenimiento	95
Tabla 39: Plan de mantenimiento, inspección y limpieza para tanques de almacenamiento	96

Tabla 40: Mantenimientos planificados realizados a mediados del año	102
Tabla 41: Datos del antes y después del Estudio de métodos	103
Tabla 42: Toma de tiempos (después)	104
Tabla 43: Cálculo del número de muestras en la recepción de combustible (después)	105
Tabla 44: Cálculo del promedio del tiempo de observación según la muestra	105
Tabla 45: Cálculo del tiempo estándar del proceso de recepción de combustible (después)	106
Tabla 46: Resultado del antes y después del estudio de tiempo	107
Tabla 47: Base de datos de la Productividad (después)	108
Tabla 48: Cuadro de comparación de eficiencia, eficacia y productividad	109
Tabla 49: Productividad de agosto (después)	110
Tabla 50: Productividad de septiembre (después)	111
Tabla 51: Productividad durante los seis meses (mejorado)	112
Tabla 52: Costo de mano de obra	113
Tabla 53: Detalle monetario de actividades a ejecutar.	114
Tabla 54: Costos unitarios por herramienta u objeto a implementar	115
Tabla 55: Costo de inversión para la mejora de proceso	115
Tabla 56: Ahorro mensual y monetario trabajadas	115
Tabla 57: Beneficios, inversión, sostenimiento y flujo efectivo neto	116
Tabla 58: Beneficio/ costo detallado	116
Tabla 59: Prueba de normalidad de la (Productividad antes- después)	120
Tabla 60: Estadístico descriptivo de la productividad antes - después	121
Tabla 61: Estadístico de prueba de la productividad antes - después	121
Tabla 62: Prueba de normalidad de la Eficiencia antes- después	122
Tabla 63: Estadístico descriptivo de la eficiencia antes - después	123
Tabla 64: Estadístico de prueba de la eficiencia antes - después	124
Tabla 65: Prueba de normalidad de la eficacia antes- después	125
Tabla 66: Estadístico descriptivo de la eficacia antes- después	125
Tabla 67: Estadístico de prueba de la eficacia antes - después	126

Índice de gráficos

Gráfico 1: Productividad actual en los últimos cinco meses.....	24
Gráfico 2: Diagrama de Pareto de las causas identificadas.....	26
Gráfico 3: Diagrama de Estratificación de las causas.....	27
Gráfico 4: Antes y después del estudio de métodos	103
Gráfico 5: Antes y después del tiempo estándar (min)	107
Gráfico 6: Barras comparativas de eficiencia, eficacia y productividad	109
Gráfico 7: Productividad, eficiencia y eficacia (después).....	112
Gráfico 8 Costo de mano de obra antes y después	113
Gráfico 9: Observaciones del antes y después de la eficiencia.....	118
Gráfico 10: Observaciones del antes y después de la eficacia.....	118
Gráfico 11: Observaciones del antes y después de la Productividad	119

Índice de anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia	142
Anexo 2: Formato de manual de funciones	142
Anexo 3: Formato de DAP	143
Anexo 4: Formato de plan de capacitación	143
Anexo 5: Formato de plan de mantenimiento	144
Anexo 6: Tiempo de la eficacia antes	145
Anexo 7: Tiempo de la eficacia después	145
Anexo 8: Tiempo de retraso de la eficiencia (antes)	146
Anexo 9: Tiempos de retrasos de la eficacia (después)	146
Anexo 10: Base de datos para la realización del análisis descriptivo	147
Anexo 11: Base de datos de la productividad de abril 2017	148
Anexo 12: Base de datos de la productividad de mayo (antes)	149
Anexo 13: Base de datos de productividad de junio (antes)	150
Anexo 14: Base de datos de la productividad en julio (antes)	151
Anexo 15: Presupuesto general del proyecto de tesis	152
Anexo 16: Costos de materiales de oficina	152
Anexo 17: Panorama de la zonificación	153
Anexo 18: Zona de descarga y almacenamiento de combustible	153
Anexo 19: Zona de despacho de combustible (surtidores)	154
Anexo 20: Sistema de control de pedidos	154
Anexo 21: Comprobante de primera y segunda pesada de camión cisterna	155
Anexo 22: Compra de combustible al proveedor (factura)	155
Anexo 23: Compra de diesel, gasohol 90 y 95 al proveedor (factura)	156
Anexo 24: Ficha 1 de validación de la matriz de operacionalización de variables	157
Anexo 25: Ficha 2 de validación de la matriz de operacionalización de variables	158
Anexo 26: Ficha 3 de validación de la matriz de operacionalización de variables	159