



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

LA APLICACIÓN DE ESTUDIO DEL TRABAJO, PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE LA
EMPRESA FLASHMAN S.A.C., LIMA – 2017.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

ROJAS KASENG, RACHELS KONERYK

ASESOR:

MGTR. AYALA ASECIO, CARLOS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA - PERÚ

2017

PÁGINA DEL JURADO

LEONIDAS MANUEL, ROJAS BRAVO
(PRESIDENTE)

RONALD, DAVILA LAGUNA
(SECRETARIO)

GUIDO, SUCA APAZA
(VOCAL)

DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado en especial a las personas que estuvieron desde pequeño conmigo, los cuales me educaron, aconsejaron, y me dieron las fuerzas para poder lograr mis metas, pese a los obstáculos presentados nunca baje los brazos, todo ello se lo debo a mi madre por su valentía y a mi padre por sus enseñanzas, también a mis hermanos por ser su ejemplo y a las personas que depositaron su amistad, respeto y humildad a través de cada consejo que recibía por cada uno de ellos.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a mis padres, Myriam y Rafael por brindarme su apoyo incondicional en cada momento dentro en este largo recorrido de la vida universitaria, por transmitirme el valor del respeto, educación, humildad, valentía los cuales fueron cosechándose desde un inicio y encaminados bajo un único objetivo, además de brindarme su confianza y sabiduría dentro los consejos que me brindaban para que puedan ser atribuidos a lo largo de mi desarrollo personal, como académica.

A la Universidad César Vallejo por brindarme la oportunidad de poder estudiar y culminar mi carrera.

A las personas que de una manera u otra, estuvieron contribuyendo con sus críticas constructivas, apoyo moral, ético e intelectual para poder desarrollar el presente proyecto.

Agradezco a todos los profesores que desde un inicio estuvieron guiándome en distintas etapas en mi carrera profesional, a su vez me que apoyaron en este largo camino académico; a mis asesores, por sus consejos, comentarios y experiencias compartidas, los cuales ayudaron a formarme no sólo como persona, también como investigador para la elaboración y culminación de esta tesis.

A mis amistades y otros compañeros de la carrera con los que hemos compartido distintas experiencias, además de rescatar muchas enseñanzas, por las cuales me llevo nuevos conocimientos, también las experiencias brindadas en cada aula que hemos transcurrido desde un inicio hasta el final dentro de la universidad y agradecer su apoyo incondicional, porque cuando los necesité estuvieron desde un inicio conmigo y esa amistad siempre se valora. Si pudiera enumerar a las personas que formaron parte de mi vida profesional y personal nunca terminaría, pero de esta manera agradezco su amistad sincera, respeto y la perseverancia que transmiten, de las cuales no me cansaré de agradecer su apoyo en todo este largo trayecto que he recorrido.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Rojas Kaseng Rachels, con DNI N° 74723593, 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, 07 de julio 2017

Rachels Koneryk Rojas Kaseng

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “La aplicación del estudio del Trabajo, para mejorar la productividad en los servicios de mantenimiento de la empresa Flashman S.A.C L, Lima - 2017”, la misma que sujeto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

(Rachels Koneryk Rojas Kaseng)

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN.....	vi
INTRODUCCIÓN	14
1.1 Realidad problemática	15
1.2 Trabajos previos	21
1.2.1. Antecedentes Internacionales	21
1.2.2. Antecedentes Nacionales	24
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	26
1.3.1 Estudio del trabajo	27
1.3.2 Variable dependiente Productividad.....	29
1.3.3 Marco conceptual.....	32
1.4 Formulación del problema.....	34
1.4.1 Problema General.....	34
1.4.2 Problemas específicos	34
1.5 Justificación de Estudio.....	35
1.5.1 Justificación Teórica	35
1.5.2 Justificación metodológica	35
1.5.3 Justificación social	35
1.5.4 Justificación económica.	35
1.6 Hipótesis.....	36
1.6.1 Hipótesis general	36
1.6.2 Hipótesis específicas	36
1.7 Objetivo	36
1.7.1 Objetivo general.....	36
1.7.2 Objetivos específicos	36
MÉTODO.....	37
2.1. Método.....	38
2.2. Variables, Operacionalización.....	39

2.2.2 Operacionalización de variables	41
2.3 Población y muestra	43
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	43
2.5. Métodos de análisis de datos.....	45
2.6 Aspectos éticos.....	46
2.7 Desarrollo de la propuesta	46
2.7.1 Situación actual en el servicio de Mantenimiento	46
2.7.2 Propuesta de mejora.....	49
2.7.3 Implementación de mejora.....	51
2.8 Análisis descriptivo	67
2.8.1 Dimensión de la medición de trabajo (Tiempo estándar).....	67
2.8.2 Dimension de método de trabajo (Índice de frecuencia de ocurrencia)	68
2.8.3 Dimension de Eficiencia.....	69
2.8.4 Dimension de Eficacia.....	70
RESULTADOS	71
3.1 Análisis Inferencial.....	72
DISCUSIÓN.....	77
CONCLUSIÓN.....	80
RECOMENDACIONES.....	82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
ANEXOS	90
Matriz de Consistencia.....	90
Recursos y presupuesto	91
RECURSOS MATERIALES	91
PRESUPUESTO.....	92
SERVICIOS UTILIZADOS	93
CRONOGRAMA DE COSTOS	93
HOJA DE REGISTRO N°1.....	94
HOJA DE REGISTRO N°2.....	95
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	96
TOMA DE TIEMPOS – ANTES Y DESPUÉS	97
PRODUCCIÓN – ANTES Y DESPUÉS	109
INDICE DE FRECUENCIA DE OCURRENCIA	112

FORMATO N° 1	114
Formato N° 2	115
FOTOS - ANTES Y DESPUÉS	122
FICHA TÉCNICA DE CRONÓMETRO	124
DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.....	126

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Método de Ishikawa	20
---------------------------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Pareto	18
Tabla N° 2: Operacionalización de variables	42
Tabla N° 3: Otras herramientas	51
Tabla N° 4: Tiempo estándar - Antes	61
Tabla N° 5: Tiempo estándar - Después	62
Tabla N° 6: Diferencia del tiempo estándar – Antes y Después	63
Tabla N° 7: Costos Pre Implementación	65
Tabla N° 8: Costos Post Implementación	65
Tabla N° 9: Utilidad Neta	66
Tabla N° 10: Prueba de normalidad - Productividad	72
Tabla N° 11: Prueba de normalidad - Eficiencia	72
Tabla N° 12: Prueba de normalidad - Eficacia	73
Tabla N° 13: Contrastación Hg	74
Tabla N° 14: Contrastación H1	75
Tabla N° 15: Contrastación H2	76

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico N° 1: Diagrama de Pareto	19
Gráfico N° 2: Producción – Antes	48
Gráfico N° 3: Producción – Después	49
Gráfico N° 4: DOP - Actual	53
Gráfico N° 5: DAP – Antes	56
Gráfico N° 6: DAP – Después	59
Gráfico N° 7: Productividad diaria - Antes	63
Gráfico N° 8: Productividad diaria - Después	64
Gráfico N°9: Utilidad Neta – Antes y Después	66

Gráfico N° 10: Tiempo estándar - Antes y Después	67
Gráfico N° 11: Registro de Ocurrencia - Antes	68
Gráfico N° 12: Registro de Ocurrencia - Después	68
Gráfico N° 13: Registro de Antes - Después Eficiencia	69
Gráfico N° 14: Registro de Antes - Después Eficacia	70

RESUMEN

El trabajo de investigación tiene como finalidad el determinar si la aplicación del estudio del trabajo contribuye a la mejora de la productividad, la eficiencia y eficacia en los servicios de mantenimiento que brinda la empresa FLASHMAN S.A.C.

La investigación consta de siete capítulos; en el primer capítulo se realizó la identificación del problema de investigación; en el segundo se describe detalles de la metodología, la misma que corresponde a las siguientes características: aplicada – explicativa con el fin de poder establecer la influencia de las variables y demostrar que con la aplicación del estudio del trabajo se puede incrementar la productividad en los servicios de mantenimiento de las unidades de buses que brinda la empresa. FLASHMAN S.A.C. Se tomó como muestra la producción, en términos de servicio de mantenimiento brindado en 60 días de trabajo antes de la aplicación de la mejora propuesta y 60 días después de la aplicación de la mejora propuesta.

En tercer capítulo se presentan los procedimientos y resultados obtenidos durante la investigación. En el cuarto capítulo se discute los resultados obtenidos comparándolo con resultados obtenidos por otros estudios similares. En el quinto capítulo se presentan las conclusiones para cada uno de los objetivos que se establecieron y en el sexto capítulo se dan las recomendaciones respectivas. Finalmente, en el último capítulo se detallan las referencias bibliográficas consultadas.

Palabras clave: Estudio del trabajo, Productividad, Eficiencia y Eficacia.

ABSTRACT

Members of the jury in this present development thesis in question is entitled "The application of work study, to improve productivity in maintenance services company Flashman SAC, Lima - 2017", aims to determine whether the application studio work improves productivity, efficiency and effectiveness of maintenance services in compliance with Regulation of Degrees and Titles César Vallejo University to obtain the degree of Bachelor of Industrial Engineering.

The document consists of seven chapters; in the first chapter the introduction of selected research problem himself for the research was conducted; in the second chapter we can find the method, besides being descriptive - explanatory. It aims: to determine how the application of work study improves productivity maintenance services company FLASHMAN S.A.C.

Method of research: applied and explanatory in order to establish the influence of these variables and demonstrate that by applying the study of work can increase productivity of the units (buses) per hour. In addition the sample is 60 working days, 60 days before application and 60 days after application, third chapter unveiled the procedures and results obtained during the investigation; in the fourth chapter we present the discussion of the development of research and the results obtained during this stage of analyzing research studies concerning identical; fifth chapter are the findings for each of the goals set and the sixth chapter I present some recommendations for development of similar work in the seventh and final chapter references. To end such a way the jury gentlemen I get their input and suggestions to continue to improve at this stage of research and as a basis for future research are presented.

Keywords: Work Study, Productivity, Efficiency, Effectiveness.

INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

Actualmente en nuestro país, las organizaciones buscan mejorar su competitividad para poder afianzar su presencia en el mercado, y de esta manera poder insertarse en un mundo cada vez más competitivo. La misma es resultado de su desarrollo constante y que se ve reflejado en la calidad de su producción.

Todas las organizaciones tiene que estar en la posibilidad de poder atender las necesidades requeridas por sus clientes satisfaciéndolos de una forma eficiente en sus expectativas para lograr así un desarrollo óptimo y sostenible como producto de la mejora continúa.

Alguna de las tácticas más importantes para que cualquier pequeño negocio pueda desenvolverse, es tratar de incrementar su productividad para seguir siendo competitivo en el mercado; para ello, tiene que estar, de forma continua, incrementando su rendimiento. El concepto de productividad hace referencias a la proporción de bienes y/o servicios obtenidos respecto a los recursos usados.

Si se busca mejorar y aumentar la productividad es sumamente importante realizar distintos cambios desde el interior de la organización. Por ello, el mantener la productividad para las grandes empresas industriales, significa darle mayor importancia al análisis del estudio del proceso de trabajo el que involucra como parte del mismo la toma de tiempos de producción y distintos diseños de trabajo con la visión de querer incrementar el nivel de la productividad.

En cada una de las etapas en la que se analiza la fluidez del trabajo con personas u obreros, insumos e instalaciones para poder alcanzar dicho objetivo, se busca continuamente tratar de conseguir una mejora en la productividad con el empleo de la investigación, estándares y modelo del trabajo. Por medio el estudio de trabajo se busca siempre aplicar el mejor proceso que el que viene rigiendo en la empresa para efectuar ciertas actividades, reduciendo dicho contenido de la labor suplementario, disminuyendo o quitando el periodo improductivo y con esto ocasionar un gran aumento en la productividad y producción de la compañía.

El aumento de la productividad trasciende en la disminución de los costos de elaboración y aumenta el beneficio de la inversión; en gran parte esta

rentabilidad se cambia en ingresos para los negociantes y propietarios de las organizaciones, y por otro lado esto va direccionado con los colaboradores reflejados en incrementos de salarios. A un largo plazo, el rendimiento influye directamente en incremento de los ingresos.

La productividad del departamento manufacturero del Perú progreso alrededor de 25% entre el 2002 y el 2012, en gran proporción como es el PIB real manufacturero entre el empleo municipal en la industria, reportó el BBVA Research, ya que dichos datos establecidos del banco, entre los años 2002 y 2007, el rendimiento progreso a una armonía anual promedio de 2,7%, se observó una tasa parecida a la del período 2008-2012. En los distintos años que patentaron superiores crecimientos en base al rendimiento fueron el 2008 y el 2010 (en el 2009 se observó que de manera perjudicada por la crisis internacional), en su mayoría estas tasas de 5.0% y 10.7%, correspondientemente. En estas temporadas, el PIB manufacturero no primario reconoció a ver obtenido cambios interanuales de 8.9% y 16.9% correspondientemente. [...] En gran parte los costos laborales unitarios presentaron una inclinación que decayó en los periodos 2002 al 2007. Después de ello se vienen conservado relativamente permanentes. Dicho comportamiento beneficio la competitividad de la industria exportadora peruana frente a sus contenientes. (Gestión, 2014)

Un documento del Banco Central de Reserva del Perú manifiesta acerca del rendimiento lo siguiente:

Entre los años de 1960 y 2010, nuestro país que es el Perú registró un aumento promedio de la Productividad Total de Factores (PTF) del orden de 1,0 %, del rendimiento que mantuvo al país en el 7mo puesto entre 18 países de la región en términos de aumento de la productividad que se reflejó en los últimos 5 períodos. Observado dicho crecimiento promedio del PBI peruano entre 1960 y 2010 (3,7% anual), en este caso el incremento de la PTF contribuyó sólo con la cuarta parte del incremento económico nacional mientras que, en los últimos cincuenta periodos, la semejanza se explicó por amontonamiento de las causas del capital y la labor. (Moneda, 2010, p.26)

En la actualidad, las organizaciones tratan de querer optimizar sus métodos, para ello disminuyen tanto como los periodos de producción como sus costos, muchas veces lo que se busca en lo primordial es residir en cada necesidad de efectuar

una ingeniería de procesos, mediante la mejora de un sistema y la investigación de periodos; siendo estos instrumentos de gran interés al instante de mejorar la productividad.

Muchas de estas grandes compañías de nuestro país como: Molitavia, Laive, Lindley, Holding Alimentario del Perú, Kimberly Clark, San Fernando, Alicorp, AJE Group, Gloria, Nestlé Perú; entre otras buscan emplear constantemente la ingeniería de procesos y han conseguido obtener buenos resultados de gran importancia con respecto al incremento de productividad. En cada una de las organizaciones, la dirección se rige por los recursos de una compañía, a su vez estos se encuentren ordenados del mejor modo posible para lograr el rendimiento. En su mayor esfuerzo, tratan de influenciar en 2 componentes o en cada uno de ellos: La elaboración o los materiales. De esta manera se puede aumentar la cantidad de artículos o servicios empleados, o con la misma cantidad de suministros, o fabricar la misma medida de elementos, pero con menos cantidad de materiales. Así se podrá obtener un mejor incremento de la productividad.

Este proyecto de investigación es elaborado en la empresa Flashman S.A.C. se dedica al servicio integral y mantenimiento.

Cada trabajo cuenta con diferentes características como son: Mantenimiento de maquinarias, a la cual presta servicios a la Corporación Ferreyros, dentro de ella las empresas UNIMAQ, MOTORED, FARGOLINE, RENTAFER, entre otros; y limpieza integral en el sector transporte con la empresa LIMA VIA EXPRESS conocido como el Metropolitano, también trabaja con diferentes líneas de transporte público (LINEA 40, ETSAFRASA, entre otros). Para ello es necesario que dichos servicios se realicen eficazmente y de la mejor manera posible, cumpliendo con los estándares y políticas que desarrolla cada empresa a la cual se le brinda servicio, además de tener en cuenta la salud en el trabajo, el cuidado del medio ambiente y la calidad de servicio.

El método de trabajo empleado es deficiente ya que claramente se puede apreciar una falta de organización de las herramientas de trabajo, mal manejo de los productos químicos debido a la falta de capacitación y de manuales de trabajo, falta de los formatos de control, disminución de la productividad e insatisfacción por parte de los clientes.

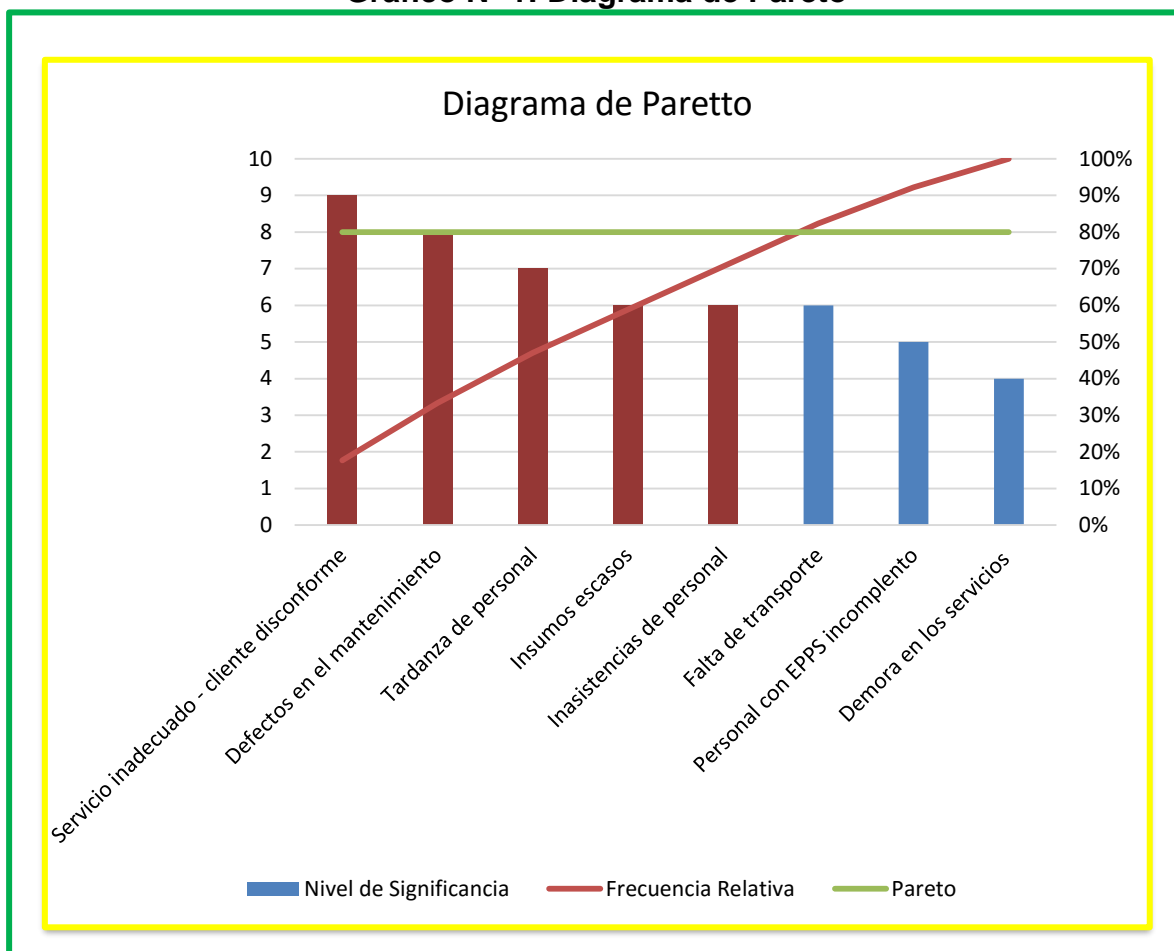
A continuación se detallará a través de la herramienta llamada Diagrama de Pareto lo cual nos brinda poder desarrollar un mejor el estudio de las fallas que se vienen dando en la empresa , con respecto a las ocurrencias que han estado ocurriendo en los 3 últimos meses, también se realizará un diagrama de causa - efecto la cual nos permite identificar las posibles causas relacionadas a un servicio inadecuado de limpieza integral de buses, las cuales se relacionan con las deficiencias expuestas anteriormente.

Tabla 1: Pareto

Nº	Ocurrencias - 3 últimos meses	Nivel de Significancia	Frecuencia Relativa	Pareto
1	Servicio inadecuado - cliente disconforme	9	18%	80%
2	Defectos en el mantenimiento	8	33%	80%
3	Tardanza de personal	7	47%	80%
4	Insumos escasos	6	59%	80%
5	Inasistencias de personal	6	71%	80%
6	Falta de transporte	6	82%	80%
7	Personal con EPPS incompleto	5	92%	80%
8	Demora en los servicios	4	100%	80%

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 1: Diagrama de Pareto

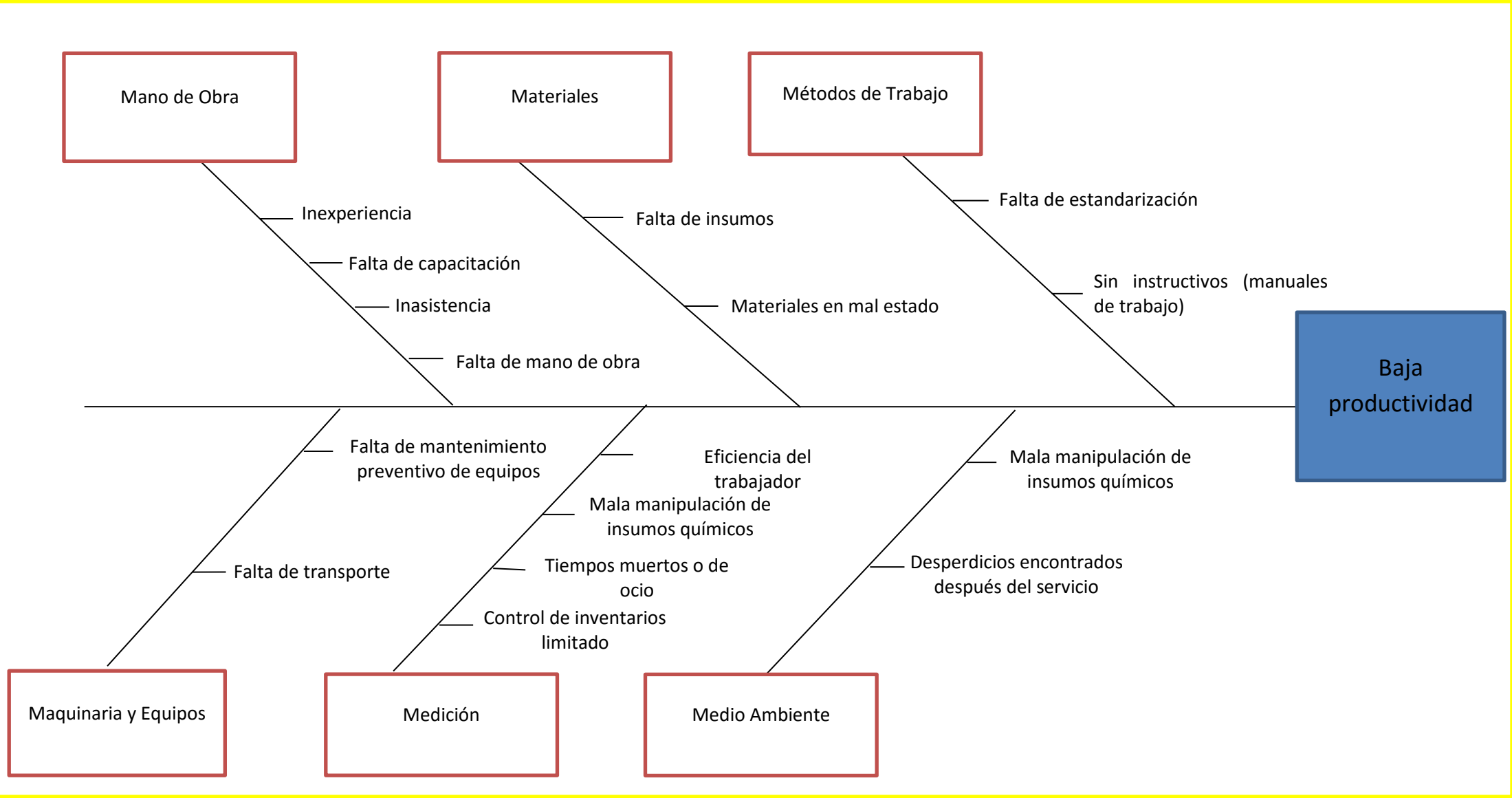


Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación:

- ❖ Se observa en el gráfico de Pareto que se tiene que priorizar la solución de 5 factores que influyen el proceso de limpieza integral de buses.
- ❖ De esta manera se puede observar las ocurrencias; servicio inadecuado - cliente disconforme, defectos en el mantenimiento, tardanza de personal, insumos escasos, inasistencias de personal son los problemas más importantes que se deben solucionar.

Figura 1: Método de Ishikawa (Causa - Efecto)



Fuente: Elaboración Propia.

1.2 Trabajos previos

1.2.1. Antecedentes Internacionales

AGUIRREGOITIA, María (2011) en su tesis “Métodos de Trabajo y Control de Tiempos en la ejecución de Proyectos de Edificación”. Tesis para optar el título a Master en Gestión en Edificación. El objetivo principal del trabajo es conocer el tiempo necesario para ejecutar tres actividades específicas desarrolladas durante la ejecución de un proyecto de edificación. También se busca implantar un método de medida de tiempos que no sólo sea válido para las actividades que se estudian en este trabajo, sino que también sea apto para medir el tiempo de ejecución de cualquiera de las actividades desarrolladas en la obra. Respecto a la metodología del presente trabajo, se aportan los pasos a seguir para realizar un análisis de los métodos de trabajo empleados. Se consigue también detectar los problemas que afectan a cada actividad y proponer soluciones. Dichas soluciones se aportan únicamente como muestra de posibles mejoras en el sector. Se concluyó que esta investigación ha comprobado la importancia de la medición de la labor, independientemente del área. Esta investigación ha demostrado el interés de la medición del trabajo e introducir el desarrollo de esta labor en el departamento de la construcción, que hasta el momento ha funcionado a base de previsiones y estimaciones escasas. Sólo fijando un área dedicado a la evaluación y estudio de los procesos de trabajo, se pueden fijar mejoras en los sistemas.

MARTÍNEZ, William (2013) en su tesis “Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para las líneas de producción de la empresa Cinsa Yumbo”. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial de la Universidad Autónoma de Occidente. El objetivo general fue brindar herramientas para la mejora de las líneas de producción en la empresa CINSA – Yumbo, utilizando la técnica del estudio del trabajo; con el propósito de incrementar la productividad. La metodología del presente proyecto es tratarse de un estudio del trabajo cuyos objetivos trazados plantean implementar tres etapas de desarrollo. Se concluyó el periodo estándar de elaboración de cada una de las acciones que hacen parte de la línea productiva, con la determinación de contar con un instrumento que permita la programación de la elaboración.

ALZATE, Nathalia (2013) en su tesis “Estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de calzado tipo “clásico de dama” en la empresa de calzado Caprichosa para poder establecer un actual método o diseño de producción; de esta manera poder definir el tiempo estándar de elaboración”. Tesis para optar el título a Ingeniero Industrial. Su objetivo general es fijar un reciente proceso de producción más fácil, económico y eficiente, a su vez su modelo de periodo para la línea de elaboración del calzado tipo “clásico de dama” en la organización de calzado Caprichosa. La metodología será efectuado para el presente estudio puesto que, a partir de lo contemplado en dicha planta de producción de la organización Calzado Caprichosa se enunciaran las oportunas hipótesis, posteriormente aplicaremos algunos conocimientos previos acerca del tema para obtener conclusiones que verificaremos poniéndolas a prueba mediante la experiencia. Se concluyó el proceso, el sitio, la sucesión de actividades y el trabajador presente, en la elaboración de calzado tipo clásico de dama así también se determinó el tiempo estándar de fabricación de la línea. Se logró identificar y efectuar propuestas de mejora en la aplicación de las distintas actividades de cada estación de trabajo.

LASCANO, Mario (2010) en su tesis “Optimización de los métodos de trabajo en el proceso de construcción de máquinas para labrar madera en la empresa cima castro”. Tesis para optar el grado de Ingeniero Industrial de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. El objetivo general fue gestionar los procesos de la actividad en el sistema de construcción de equipos para roturar la madera en la organización CIMA CASTRO. La metodología fue el método de trabajo. Se concluyó que se ha logrado optimizar los métodos de trabajo en el proceso de construcción de las máquinas: Canteadora, Tupy y Cepillo para labrar madera, seleccionando y examinando cada método de forma individual para obtener un máximo rendimiento de materiales, máquinas y recursos humanos. También el estudio realizado, proporciona gran información que va desde planos, hojas de procesos, diagramas de análisis del proceso, documentación necesaria para la toma de decisiones, el control de los recursos y facilita la planificación y programación de la producción. Además se ha analizado y estudiado sistemáticamente cada una de las actividades en las que

se descompone el trabajo eliminando, combinando, predisponiendo y simplificando detalles para proponer las mejoras necesarias.

AMORES, Olger (2013) en su tesis "Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad de pollos eviscerados en la empresa H & n Ecuador ubicada en la panamericana norte sector Lasso para el periodo 2011-2013". Tesis para optar Título de Ingeniero Industrial. El objetivo general es mejorar la productividad en la planta faenadora mediante la optimización de recursos y restructuración en el proceso productivo para obtener un producto más competitivo en el mercado. La metodología es observación de campo. Se concluyó que la información recabada para la realización de este proyecto, a través de libros, folletos, trabajos anteriores y medios electrónicos, fue una guía de mucha importancia para la realización de la presente investigación, puesto que mediante el análisis de las técnicas y herramientas empleadas para el estudio de tiempos y movimientos y la comparación con trabajos anteriores y sus problemas existentes, fueron la pauta para la culminación del presente trabajo investigativo.

Torres, Hugo (2010) presentó el estudio: Desarrollo de un modelo para la productividad y competitividad en la construcción de granjas porcinas en el Ecuador. Tesis para optar el grado de Magister en control de operaciones y gestión logística en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador. Su objetivo de estudio fue desarrollar un modelo de gestión que permita de forma práctica mejorar los niveles de productividad y de eficiencia en la construcción de granjas porcinas y por esta vía lograr mejores niveles de competitividad vía reducción de costos en la industria de cárnicos provenientes de la porcicultura. La metodología de investigación correspondió al aplicativo no experimental. Entre sus conclusiones se pudo determinar que elevar los niveles de productividad y por esta vía mejorar la posición competitiva de las empresas es una tarea que puede ser gestionada desde diferentes campos de las ciencias, la mejora de productividad es un tema tan grande como apasionante podría decirse que el único límite para mejorar la productividad de cualquier actividad humana es la imaginación del hombre. Así mismo este estudio se ha centrado únicamente en herramientas de tipo administrativo para el sector de la construcción, y se ha encontrado que utilizando herramientas matemáticas y

estadísticas de forma articulada se pueden desarrollar modelos de gestión que cumplen el objetivo de mejorar la productividad y la eficiencia en cualquier actividad productiva. Para el caso particular de la construcción de granjas porcinas, el modelo “CEP” combinado con el modelo de salarios variables y monitoreados a través del tablero de control puede tener resultados realmente diferenciadores, la experiencia de implantar otros modelos de mejoramiento de la productividad para otras ramas de actividad con resultados importantes, hace pensar en la validez del modelo.

1.2.2. Antecedentes Nacionales

BALDEÓN, Zoila (2011) en su tesis “Gestión en las operaciones de transporte y acarreo para el incremento de la productividad en CIA Minera condestable S.A”. Tesis para optar el grado de Ingeniero de Minas de la Pontificia Universidad Católica del Perú. El objetivo general fue proponer la guía para la optimización de flotas de acarreo en minas subterráneas. La metodología fue las estrategias operativas. Se concluyó que conociendo el ciclo de las operaciones (acarreo y transporte), se puede calcular la flota o equipos requeridos a mínimo costo unitario y/o máxima producción en la unidad de tiempo, así como en Compañía Minera Condestable, este método puede ser aplicado en otras empresas mineras con similares problemas. Además, la gran importancia de poder tener un área de productividad nos ayudaría, porque de esta manera se podría obtener la mejora de los procesos y procedimientos fijados; de manera contraria, esta operación se volverá rutinaria reduciendo de tal forma su valor en el transcurrir del factor tiempo. También dicha herramienta usada en la administración de esta operación se basa en el conocimiento que se muestra en el campo, ya sea de manera precisa u oportuna, así se nos facilitará poder tener en cuenta al escoger las labores correctivas a emplearse.

NOVOA, Rocío (2012) en su tesis “Diseño de mejora de métodos de trabajo y estandarización de tiempos de la planta de producción de embotelladora Trisa EIRL en Cajamarca para incrementar la productividad”. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial de la Universidad Privada del Norte. El objetivo general es Demostrar la factibilidad técnica y económica de la propuesta de mejora de métodos de trabajo y estandarización de tiempos para el aumento de la productividad de la planta de producción Embotelladora Trisa EIRL en

Cajamarca. La metodología es la mejora de métodos de trabajo y estandarización de tiempos en Embotelladora Trisa EIRL para aumentar la productividad. Se concluyó plantear acciones correctivas sobre determinadas posturas. Por otra parte, las puntuaciones individuales obtenidas para los segmentos corporales, la carga, el agarre y la actividad, podrán guiar al evaluador sobre los aspectos con mayores problemas ergonómicos y dirigir así sus esfuerzos preventivos convenientemente.

ARANA, Luis (2014). "Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje". Tesis para optar el grado de Ingeniero Industrial de la Universidad San Martín de Porres. El objetivo principal fue implementar herramientas de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de carteras. La metodología de estudio empleada fue de tipo descriptivo. Se concluyó de acuerdo con el estudio de tiempos con la adquisición de maquinaria y considerando los mismos tiempos de la mano de obra, se observó una disminución significativa en el tiempo de fabricación del producto patrón, de 110.05 min a 92.08 min, lo que significó un 16% de mejora. 3. Respecto al análisis de la productividad total, después de implementar las mejoras, se observó un aumento considerable de 1.01% con respecto a la productividad inicial, lo cual significa que la mejora fue efectiva a corto plazo, igualmente repercutió en la Efectividad con un incremento de 31%. 4. El ahorro generado por la implementación de las herramientas de mejora ascendió a más de 3 mil soles mensuales en base a los costos de calidad, lo que generó mayor ingreso a la empresa, elevando así el índice de ventas y el índice de satisfacción de los clientes.

RODRIGUEZ Peralta, Daniel. Optimización de la producción mediante el refracturamiento hidráulico en campos maduros noroeste peruano - lote x. Tesis (Título de Ingeniero de Petróleo). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2012. Optimizar la producción mediante el refracturamiento hidráulico en los campos maduros del Noroeste Peruano - Lote X". La metodología de estudio fue experimental. Se concluyó que los trabajos de refracturamiento han incrementado las reservas de hidrocarburos en el orden de los 400 MBO. Los resultados obtenidos en los trabajos de refracturamiento, permiten ver con optimismo las oportunidades, para desarrollar reservas adicionales de

hidrocarburos, en formaciones parcialmente drenadas en los pozos del Lote X. El objetivo general fue optimizar la producción mediante el refracturamiento hidráulico en los campos maduros del Noroeste Peruano - Lote X”

RAMOS, José. (2012). Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de fideos en una empresa de consumo masivo, a través del uso de herramientas de manufactura esbelta. Tesis para optar el grado de Ingeniería Industrial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. El objetivo general fue poder realizar el análisis y la propuesta de mejora del sistema productivo que se encuentra actualmente dicha empresa en estudio, mediante la aplicación de instrumentos o mecanismos de manufactura esbelta que nos ayudará en poder disminuir los costos de operación, también la ejecución de funciones que no generan valor, además del incremento de la disponibilidad, eficiencia y calidad de la línea elegida. La metodología aplicada fue un análisis descriptivo. Se concluyó que para poder obtener un mayor alcance en la implementación de las propuestas vistas en este trabajo de investigación fue de mayor importancia el esfuerzo de cada uno de los miembros de esta organización, partiendo desde los directivos hasta los operarios, de manera que gracias a lo obtenido se infiere que el éxito de la manufactura esbelta está en la responsabilidad de toda la organización y no sólo de algunos. Gran parte de la implementación del mantenimiento autónomo con las 5S's les ayuda en poder aportar a restablecer un mejor ambiente de trabajo, debido a que con la ejecución de actividades innecesarias dentro del proceso productivo, se podrá generar un mejor cambio de actitud por parte de los empleados hacia un lugar de trabajo limpio, ordenado, seguro y agradable para trabajar, de esta manera es fundamental la colaboración y compromiso del personal operario en este proceso de implementación de herramientas de manufactura esbelta.

1.3 Teorías relacionadas al tema

Para la investigación se han elegido como variables el “Estudio del trabajo” y la “Productividad”. A continuación, se hará referencia a lo descrito al respecto por diversos autores respecto al tema en estudio

1.3.1 Estudio del trabajo

La investigación de trabajo es el análisis metódico de cada uno de los procesos para efectuar acciones con el modo de mejorar el uso eficaz de los insumos y de establecer leyes de rendimiento con respecto a las labores que se están efectuando (KANAWATY, George, 1996, p.9).

Según Salazar, Bryan (2012, parr.1 y 2) el Estudio de procesos o Ingeniería de Métodos es una de las más principales técnicas del Estudio del Trabajo, que se fundamenta en el registro y examen crítico metódico de la metodología actual y proyectada empleada para llevar a cabo un trabajo u operación. La meta fundamental de la investigación de Métodos es aplicar procesos más sencillos y eficaces para incrementar la productividad de cualquier sistema productivo.

La evolución del Estudio de procesos abarca en primera instancia lo general para luego englobar lo particular, de acuerdo a esto el Estudio de procesos debe comenzar por lo más global dentro de un sistema productivo, es decir "El proceso" para luego llegar a lo más particular, es decir "La Operación".

Según FERNANDEZ, Isabel., GONZALES, Peter. Y PUENTE, Javier (1996): El estudio de trabajo consiste en una serie de técnicas dirigidas a supervisar la actividad llevada por el factor humano en la totalidad de sus actividades, con vistas a detectar aquellas posibles fuentes de ineficiencia. Dentro del estudio de trabajo existen dos técnicas que merecen especial atención: el Estudio de métodos (ET) y la medición de trabajo (MT). Serán objeto de análisis tanto los tiempos que emplea el trabajador en cada fase de su trabajo, como los desplazamientos y movimientos que se ve obligado a realizar, sin olvidar los métodos seguidos puesto que la reducción en tiempos y movimientos así como el perfeccionismo de los métodos redundara en aumentos de productividad (p.68).

Dimensiones

Medición de trabajo

Es un método de investigación mimetizado en la base de dichas técnicas para poder determinar el tiempo que invierte dicho trabajador en altas condiciones para poder llevar a cabo dicha tarea asignada realizándola según los parámetros predeterminados. (KANAWATY, George. p.251).

Indicadores

Tiempo estándar

Es el patrón que ayuda a medir el tiempo requerido para terminar una unidad de trabajo, utilizando el nuevo método y equipo estándar, por un trabajador que tenga la habilidad requerida y que desarrolle una velocidad normal dentro del proceso y pueda mantenerla día tras día sin mostrar síntomas de fatiga.

El tiempo estándar para una operación dada, es el tiempo requerido para que operario plenamente calificado y adiestrado trabaje a un ritmo normal y lleve a cabo la operación (RODRÍGUEZ, Javier. pp.25-26).

$$TE = TN (1\% \text{Tolerancia})$$

Método de trabajo

KANAWATY, George (1996). Es el registro y evaluación sistemática de las maneras de poder desarrollar actividades, con el único de poder efectuar dichas mejoras.

Indicadores

Índice de Frecuencia

Indicador que nos acerca en gran porcentaje al número de errores ocurridos dentro de un período de tiempo, en lo cual los mismos trabajadores se encuentran en gran totalidad expuestos a cometer dichos errores. (Álvarez A., Humberto).

$$IFO = \frac{a}{n}$$

a = N° de ocurrencia

n = Tamaño de Población

Procedimiento básico para el estudio del trabajo

Es preciso recorrer las 8 fases fundamentales para efectuar el estudio del trabajo. Estas son las siguientes:

- ❖ **Seleccionar:** el trabajo o proceso que se tendrá que poner en marcha a estudiar.
- ❖ **Registrar:** o recolectar todos los datos de mayor importancia que formen parte del proceso, empleando dichas técnicas que se adecuen, de esta manera disponiendo los datos en la forma más cómoda para poder analizarlos.
- ❖ **Examinar:** los hechos presentados con espíritu crítico, preguntándose si se justifica lo que se efectúa en dicho caso.
- ❖ **Establecer:** el proceso más económico tomando muy en cuenta las circunstancias y empleando las diversas técnicas de diligencias.
- ❖ **Evaluar:** los resultados obtenidos con el actual método empleado en comparación con la cantidad de trabajo necesario y establecer un tiempo determinado.
- ❖ **Definir:** el nuevo proceso y el período correspondiente, y poder presentar dicho sistema, ya sea de forma verbal o por escrito, a todas las personas a quienes concierne, empleando dichas demostraciones que sean veraces.
- ❖ **Implantar:** el nuevo proceso, formando a las personas que se representen con ello, como práctica general aceptada con el período definido.
- ❖ **Controlar:** la actual norma siguiendo los resultados logrados y poder comparar con las metas establecidas (KANAWATY, George, 1996, p.21).

1.3.2 Variable dependiente Productividad

Definición

José Cruelles (2013), define a la productividad como una ratio que calcula el grado de aprovechamiento de los factores que intervienen a la hora de efectuar un producto; se hace entonces necesaria la evaluación de la productividad. Cuanto superior sea la productividad de nuestra organización, inferior serán los

costes de producción y, por lo tanto, aumentará nuestra competitividad dentro del mercado. (p.10)

Humberto Gutiérrez (2014), define a la productividad como los resultados que se logra en un método o en un proceso, por lo que aumentar la productividad es obtener mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. En general, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados obtenidos y los recursos utilizado. Los resultados pueden medirse en unidades producidas, en piezas vendidas o en utilidades, mientras que los recursos empleados se pueden cuantificarse por número de trabajadores, tiempo total empleado, horas maquinas, etc. (p.20)

La productividad laboral se determina como la elaboración promedio por colaborador en un período de tiempo. Puede ser medido en volumen físico o en términos de valor (precio por volumen) de los bienes y servicios producidos. La teoría económica mantiene que las remuneraciones deben reflejar la productividad laboral, del modo que lo producido en promedio por los colaboradores alcance para cubrir los costos de los sueldos. Si los aumentos salariales están por encima de esta afinidad, podrían generar pérdidas al provocar que las organizaciones no alcancen a cubrir el nuevo costo. Tales aumentos se pueden producirse en razón de disposiciones gubernamentales como la regulación del salario mínimo. Por ello, podría motivar a las organizaciones a trasladarse al sector informal para disminuir costos (INSTITUTO peruano de economía, 2013, párr. 1).

Para incrementar la productividad laboral es fundamental una mejor educación, formación y mayor tecnología.

La productividad es definida hasta un gran punto como parte importante que se da en relación entre cada uno de los bienes o servicios producidos, también entre la cuantía de los recursos empleados, tanto es así que se muestra como la vinculación entre producción e suministros (La OIT, 1995, p. 4)

Gran parte de ello, muestra una correlación entre lo fabricado y los medios utilizados, algunos de ellos son conocidos como la mano de obra, suministros, energía, etc. (El Diccionario de la Real Academia Española, 2015, párr. 3)

En gran parte a ocurrido que se puede lograr confundir el vocablo Productividad con la elaboración, pensando que, a superior producción, mayor productividad; ya que ello no se muestra en todos los sucesos. En tanto, la producción es la actividad de querer producir bienes y servicios, mientras que por otro lado la productividad hace mención al uso eficiente de los recursos utilizados en la fabricación de bienes o servicios. Toda productividad se vincula con la eficiencia y la eficacia; mediante ello la productividad es más probable poder evaluar la cavidad que presenta un proceso de producción y el nivel en el que se utilizan los insumos.

Si se busca evaluar la productividad se emplea la siguiente fórmula:

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$$

OIT (1995). La organización está direccionada gracias a un delegado que se encarga de velar los recursos de esta [...] los cuales se combinen de la mejor forma posible para obtener la cantidad mayor de productividad. (p.7)

Factores de la productividad

El extracto que constituye a la productividad de toda empresa se acopla directamente con las variables que integran su organización, los subsistemas de tarea que emplea y los factores que nos brindan a poder encontrar el comportamiento de sus colaboradores, e indiferentemente se asocia con las características del medio ambiente que rodea. Los factores que se considera que perjudican directamente la productividad son:

Mano de obra: El insumo principal parte desde la señal que se determina como esencia de la productividad, porque de él depende en gran parte si es productivo o no. En la gran magnitud que el colaborador que trabaja en dicha industria evite las siguientes causas, la productividad se verá favorecida:

- Actividades insignificantes
- Partes insignificantes de las labores
- Labores que se pueden desarrollar con mayor rapidez
- Actividades que podrían eliminarse

Maquinaria: Al poder tener la maquinaria suficiente, cantidad y de buena calidad nos puede brindar de suma importancia, ya que se puede desarrollar un mejor trabajo de una forma más eficiente y a la vez rápida, mientras no se cuenta con ello dicha actividad que se debería estar desarrollado en una hora por un operario, se efectúa en 3 utilizando a dos trabajadores o más.

Materiales: La gran significancia de poder contar con el requerimiento de cada uno de los materiales que se mencionaron en lo anterior, cambiaría según entidad de que se emplee. La disponibilidad sería en esta oportunidad el costo de cada uno de estos.

Métodos: Todos ellos corresponden a una parte de un proceso, que a su vez indican la manera específica de como poder dicha actividad. Cabe resaltar esta importancia de los procesos, ya que cuando son confusos o no existen la organización siempre viven obtando por las ideas erróneas que cada persona le da a la tarea, al tratar de aplicar el procedimiento que cada uno de ellos cree conveniente que es corrector y que va evolucionando con el transcurrir del tiempo y la práctica de cada individuo, mientras tanto conforme esta persona adquiere mayor experiencia a través de nuevos entendimientos o competencias (TRISTAN, Roberto, 2005, pp.25-27).

Como se mide la productividad

Cuando se encuentra la escasez de poder medir cualquier proceso para apoyarse en el análisis de decisiones, se tiene que establecer o poder determinar dicho sistema de medición que nos pueda ayudar y a su vez poder saber cuál es el camino que en esta oportunidad está optando la organización.

La gran importancia de la productividad es en base a las medidas globales en que las empresas pueden satisfacer los siguientes métodos o reglas: eficiencia, eficacia y comparabilidad (TRISTAN, Roberto, 2005, p.29)

1.3.3 Marco conceptual

Estudio del trabajo. Es una evaluación sistemática de los métodos utilizados para la realización de actividades con el objetivo de optimizar la utilización eficaz de los recursos y de establecer estándares de rendimiento respecto a las actividades que se realizan.

Estudio de métodos. Es el registro y examen crítico sistemático de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, como medio de idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces y de reducir los costos.

Medición del trabajo. Técnica para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.

Productividad. Es el grado de rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminados.

Diagrama de Operaciones (DOP). Es un diagrama que presenta un cuadro general de cómo se suceden las operaciones y las inspecciones sin importar quién las ejecute.

Diagrama de Actividades (DAP). Es un DOP al que se le añade los transportes, las esperas y los almacenamientos. Incluye información de tiempos y distancias.

Tiempo Normal (TN). Es el tiempo de reloj que requiere un trabajador para efectuar una tarea.

Tiempo Estándar (TE). Es el tiempo que se concede para efectuar una tarea.

Factor de Ritmo (FR). Es la valoración que el observador de tiempos compara la actuación (velocidad) del operario bajo observación con su propio concepto de actuación en circunstancias normales.

Eficacia. Grado de cumplimiento de los objetivos, metas o estándares.

Eficiencia. Forma mínima en que se usan los recursos de la empresa (mano de obra, materia prima, tecnología, etc).

Diagrama. Gráfico que representa en forma esquematizada información relativa a una tarea.

Indicador de método. Es un índice que permite medir la eficiencia de las actividades en la aplicación del estudio de métodos.

Cantidad observada (Qobs). Es la medida en términos de cantidades producidas, de la suma de tiempos improductivos de las actividades innecesarias que no agregan valor al proceso entre el tiempo estándar del proceso.

Cantidad producida (Qp). Son las cantidades de producción diaria.

Producción. Es un proceso complejo que requiere de distintos factores para obtener bienes y/o servicios.

Proceso de impresión offset. Es un proceso de impresión planográfico, dado que las zonas con imagen y las zonas sin imagen se encuentran en el mismo plano superficial, que utiliza la inmiscibilidad existente entre el agua y las sustancias grasas o aceitosas como las tintas para conseguir el entintado selectivo de las áreas con imagen, puesto que la naturaleza grasa de la imagen repele el agua.

Offset. Método de impresión (reproducción de documentos e imágenes sobre distintos soportes), que consiste en aplicar una tinta, generalmente oleosa, sobre una plancha metálica de aluminio.

Cuatricomía. También llamada selección de color o CMYK; es un sistema de impresión que se basa en la reproducción de las imágenes mediante los colores CMYK, es decir, Cyan, Magenta, Amarillo y Negro.

Índice de frecuencia de ocurrencia. Indicador que nos muestra con tal cercanía los números de errores ocurridos en dicho tiempo establecido, de tal forma que los trabajadores se encuentran expuestos con facilidad a poder cometer errores.

1.4 Formulación del problema

1.4.1 Problema General

¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017?

1.4.2 Problemas específicos

¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017?

¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017?

1.5 Justificación de Estudio

1.5.1 Justificación Teórica

En la empresa FLASHMAN S.A.C. se tiene que las órdenes de limpieza integral y mantenimiento no se terminan en el periodo fijado, así mismo los operarios muestran deficiencias en el proceso de trabajo utilizado, a su vez esto les genera depreciaciones deficientes en el servicio brindado.

Dichos rendimientos que se están cumpliendo para la productividad de la organización al implementar la investigación de trabajo pueden impactar en gran parte al entorno laboral como en el aspecto bancario.

1.5.2 Justificación metodológica

Aplicando el estudio del trabajo en la empresa Flashman S.A.C. se podría tratar de reducir el proceso del trabajo de alguna actividad u operación, y se disminuirán tiempos de ocio innecesarios del personal de mantenimiento, se reducirá el descuido en la disposición de los desperdicios que se dan en el proceso. Así mismo, se establecerá parámetros de rendimiento de las cuales se podrá efectuar la proyección y el control de la elaboración de manera eficiente, una vez mejorado cada uno de estos procesos de trabajo utilizados se reflejará en la calidad de dicho servicio que se haya brindado, también cabe resaltar que esto nos ayudará a poder otorgar resultados provechosos porque es metódica para el estudio de los problemas como para buscarles soluciones.

1.5.3 Justificación social

El proyecto nos ayudará en poder identificar las condiciones de seguridad en la que desempeñan sus labores los trabajadores, esto permitirá identificar las operaciones que representan riesgos e implementar procesos seguros, así como la posibilidad de brindar un ambiente adecuado para el trabajador y contribuir a disminuir ocurrencias de posibles accidentes.

1.5.4 Justificación económica.

Esta investigación es de importancia económica por que permitirá reducir en gran porcentaje los costos operativos reduciendo las pérdidas económicas de

la empresa por el desperdicio que se hace de mucho de los materiales de limpieza empleados.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general

La aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017.

1.6.2 Hipótesis específicas

La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017.

La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017.

1.7 Objetivo

1.7.1 Objetivo general

Determinar como la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017.

1.7.2 Objetivos específicos

Determinar como la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017.

Determinar como la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017.

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

2.1. Método de Investigación

Diseño

La investigación del proyecto está definida como cuasi experimental, porque se analizará una misma muestra en distintos períodos, Dicho diseño abarcará una pre prueba, antes de la aplicación de la mejora propuesta y una post prueba, después de la aplicación de la mejora propuesta a fin de poder hallar los impactos o resultados. Así mismo, se manipulará la variable independiente para poder calcular su efecto en la variable dependiente.

Por su finalidad

El presente proyecto de investigación desarrollado es de tipo aplicada ello busca solucionar algún problema detectado en la empresa que está creando deficiencias en las actividades y la productividad de la empresa.

Valderrama (2014, p. 165), “La investigación aplicada busca conocer para hacer, actuar, construir y modificar; le preocupa la aplicación inmediata sobre una realidad concreta. [...]”.

Por su enfoque

Cuantitativa, porque se utiliza para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular o aportar evidencias de los lineamientos de investigación. Según Hernández, Fernández y Baptista (2010)

Por su nivel de conocimiento

La investigación por su nivel de conocimiento es de tipo Descriptivo – explicativo. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de persona, grupos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Y dicho estudio explicativo va más allá de la descripción de conceptos o fenómenos relacionados entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010)

2.2. Variables, Operacionalización

Variable independiente: Estudio de trabajo

Definición de la variable

El estudio de trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando (KANAWATY, George, 1996, p.9).

Definición de sus dimensiones

Dimensión 1: Medición de trabajo

Es un método de tal investigación, que se basa en la aplicación de nuevas técnicas, asimismo poder determinar el tiempo que puede invertir un trabajador que se encuentre totalmente calificado en poder realizar su tarea establecida. (KANAWATY, George, p.251)

Indicador (1) Tiempo estándar

Tiempo que se requiere para poder establecer una unidad de trabajo. (Meyer, Fred. P.19)

Dimensión 2: Método de trabajo

Kanawaty, George (1996). Es el registro y prueba sistemática de los nuevos métodos a realizar dichas tareas, con el único fin de poder hacer dichas mejoras

Indicador (2) Índice de frecuencia de ocurrencia

Indicador que se acerca con veracidad a la cantidad de errores ocurridos en dicho periodo de tiempo, de tal manera los trabajadores se encuentran expuestos con normalidad a poder cometerlos. (Álvarez A. Humberto)

Variable dependiente: Productividad

Definición de la variable

La productividad es una ratio que mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un producto; se hace entonces necesario el control de la productividad. Cuanto mayor sea la productividad de nuestra empresa, menor serán los costes de producción y, por lo tanto, aumentara nuestra competitividad dentro del mercado (CRUELLES, José, 2013, p.10).

Definición de sus dimensiones

Dimensiones 1: Eficiencia

“La eficiencia mide la relación entre insumos y producción, busca minimizar el coste de los recursos (“hacer bien las cosas”). En términos numéricos, es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada” (CRUELLES. José, 2013, p.10).

“La eficiencia es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados” (GUTIERREZ. Humberto, 2014, p.20).

Razón entre producción real obtenida y producción estándar esperada, la forma en que se utilizan los recursos. Producir justo en el tiempo establecido y con la calidad requerida (PINEDA. José, 2005, p.15).

$$\%E = \frac{\text{Tiempo de servicio}}{\text{Tiempo planificado}}$$

Dimensión 2: Eficacia

“La eficacia es el grado en el que se logran los objetivos. Se identifica el logro de las metas (“hacer las cosas correctas”) (CRUELLES José, 2013, p.11).

“La eficacia es el grado en que se realizan las actividades planificadas y se cansan los resultados planificados” (GUTIERREZ Humberto, 2014, p.20).

$$\%EF = \frac{\text{Servicios realizados}}{\text{Total de servicios planificados}}$$

2.2.2 Operacionalización de variables

Tabla N° 2. Operacionalización de variables

VTIPO	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE	ESTUDIO DEL TRABAJO	El estudio de trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando (KANAWATY, George, 1996, p.9).	La medición de la variable estudio del trabajo se realiza en base a los indicadores del tiempo de producción y demora intermedia de producción de equipos de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017	Medición de trabajo	Tiempo estándar TE = TN (1+%Tolerancia)	Razón
				Método de trabajo	Índice de frecuencia de ocurrencia $IFO = \frac{a}{n}$ a = N° de ocurrencia n = Tamaño de la población	Razón

DEPENDIENTE	PRODUCTIVIDAD	<p>La productividad es un ratio que mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un producto; se hace entonces necesario el control de la productividad. Cuanto mayor sea la productividad de nuestra empresa, menor serán los costes de producción y, por lo tanto, aumentara nuestra competitividad dentro del mercado (CRUELLES, José, 2013, p.10).</p>	<p>La medición de la variable productividad se realiza en base a los indicadores de eficiencia y eficacia en la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017</p>	Eficiencia	<p>Eficiencia tiempo</p> <p>% E = <u>Tiempo de servicio</u></p> <p>Tiempo planificado</p>	Razón
				Eficacia	<p>Eficacia de servicio</p> <p>%EF = <u>Servicios realizados</u></p> <p>Total de servicios planificados</p>	Razón

Fuente: Elaboración Propia.

2.3 Población y muestra

Población

Weiers (2006), señala que la población es “el conjunto de todos los elementos posibles que en teoría pueden observarse o medirse; en ocasiones se denomina universo” (p. 139)

La población, como unidad de análisis para la investigación corresponderá a la producción de los servicios de mantenimiento brindado en el periodo de 60 días por la empresa Flashman S.A.C. a los buses del servicio Metropolitano de Lima.

Muestra

Bernal (2010), señala que la muestra, Es la parte de la población que se escoge, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuaran la medición y la observación de las variables objeto de estudio (p. 161).

La muestra para la presente investigación será similar a la población que ha sido considerada. En esa medida, la muestra corresponderá a la producción de los servicios de mantenimiento brindado en el periodo de 60 días por la empresa Flashman S.A.C. a los buses del servicio Metropolitano de Lima.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Según Bernal (2010), En investigación científica hay una gran variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una determinada investigación. De acuerdo con el método y el tipo de investigación que se va a realizar, se utilizan unas u otras técnicas (p. 192).

La técnica a utilizar en esta presente investigación es la observación y los instrumentos a aplicar para la recolección de datos son las fichas de observación, los cuales serán empleados para el recojo de los datos

numéricos de la eficiencia y eficacia tanta para la pre como para la post prueba, de tal manera dar a conocer su evolución en el transcurso del tiempo.

Observación: Asimismo Bernal (2010), menciona que “La observación es un proceso riguroso que nos permite conocer, de forma directa, el objeto de estudio para luego poder describir y analizar situaciones sobre la propia realidad estudiada” (p. 257)

Registros: Es una metodología cuantitativa, debe ser inequívoco y estructurado, de manera que los datos generados sean uniformes y comparables de una observación a otra para su posterior análisis estadístico. (Hueso, Cascant, 2012, 19 p.)

Cronómetro: Es una técnica de medición de trabajo para registrar los tiempos y ritmos de trabajos, correspondiente a los elementos de una tarea definida, efectuándola en condiciones determinadas, y para los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea, según una norma de ejecución preestablecida. (Meyer, Fred, 2000)

Diagrama de procesos de operación: Es la muestra de la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones que se usan en un proceso de manufactura o de negocios, desde la llegada de la materia prima hasta el empaque del producto terminado. (Heizer y Render, 2009)

Diagrama de análisis de proceso: Es la representación gráfica de las secuencias de todas las operaciones, transporte, inspecciones, demoras y los almacenamientos que ocurren durante un proceso o procedimiento. Comprende toda la información que se considera deseable para el análisis tal como el tiempo necesario y distancia recorrida. (Heizer y Render, 2009)

Diagrama de Ishikawa: También conocido como Diagrama de Pescado es una herramienta ampliamente utilizada, la cual consiste en un método que permite definir el número de ocurrencias de un evento o problema no deseable, después de identificar los factores que contribuyen a su conformación (causas). Por lo general, las principales causas se subdividen en 5 o 6 categorías principales, y cada una de las cuales se dividen en sub-

causas. El proceso continuo hasta que se detecten todas las causas posibles, las cuales le deben incluir en una lista. (Niebel y Freivalds, 2009)

Diagrama de Pareto: Es un método empleado para clasificar los errores, problemas o defectos, con el propósito de ayudar al personal de producción a dirigir sus esfuerzos a la resolución de los problemas. (Heizer y Render, 2009)

Validez

Juicio de expertos: Es un método de validación útil para verificar la fiabilidad de una investigación que se define como “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en este, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones”. (Escobar – Pérez y Cuervo – Martínez, 2008)

Confiabilidad

Ficha técnica (cronómetro): Nos muestra el resumen de las diferentes características del producto, como parte de un documento nos garantiza la información de cualquier producto. (Siicex, 2014). Dicha ficha técnica lo puede observar en la p.96 – 97 del presente estudio de investigación.

2.5. Métodos de análisis de datos

Valderrama (2015) señala que el enfoque cuantitativo “se caracteriza porque utiliza la recolección y el análisis de los datos para contestar a la formulación del problema de investigación; utiliza, además los métodos o técnicas estadísticas para contrastar la verdad o falsedad de la hipótesis” (p. 106).

Teniendo en consideración que la cantidad de la muestra es de 60 días laborables, el método de análisis de datos, estará basada en el estadístico Prueba Z, ya que se va a comparar las diferencias de medias del antes y después de la aplicación de la mejora, así poder contrastar las hipótesis, refutando o aceptando la hipótesis de investigación.

Para poder procesar los datos que se obtuvieron se hizo uso del programa Excel 2013 y el procesador estadístico SPSS v.22, lo cual permitirá poder

expresar los datos mediante cuadro y diagramas que serán explicados respectivamente.

Los datos de las variables independiente y dependiente son cuantitativos, por lo tanto, para hallar los resultados se empleará:

Análisis descriptivos: Consiste en describir un comportamiento de una variable independiente en la población, de esta manera se usará gráficos, histogramas y gráfico de barras.

Análisis inferencial: Consiste en la contrastación de la hipótesis de estudio para la variable dependiente, mediante dicha utilización de la Prueba de Normalidad con Kolmogorov Smirnov y la Prueba de Medias con la prueba Z. de Wilcoxon.

2.6 Aspectos éticos

El presente proyecto se desarrolló en base a principios éticos, respetando la propiedad intelectual, así como citando todos los textos desarrollados en el trabajo. Además, se mantuvo en reserva la participación de los individuos que formaron parte de la investigación.

2.7 Desarrollo de la propuesta

En esta etapa se describe en qué estado se encontró los buses de Limpieza integral antes que se pase a desarrollar e implemente los diferentes procesos y herramientas, asimismo poder llegar a estandarizar e incrementar mi productividad en los servicios de Mantenimiento de la empresa Flashman S.A.C. – 2017.

2.7.1 Situación actual en el servicio de Mantenimiento

El servicio de mantenimiento de la empresa Flashman anteriormente se encontraba con distintos puntos críticos en el procedimiento de sus procesos para el servicio de limpieza integral.

A continuación, empezaré a explicar alguno de éstos:

Problemas
Servicio inadecuado - cliente disconforme
Defectos en el mantenimiento
Tardanza de personal
Insumos escasos
Inasistencias de personal
Falta de transporte
Personal con EPPS incompleto
Demora en los servicios

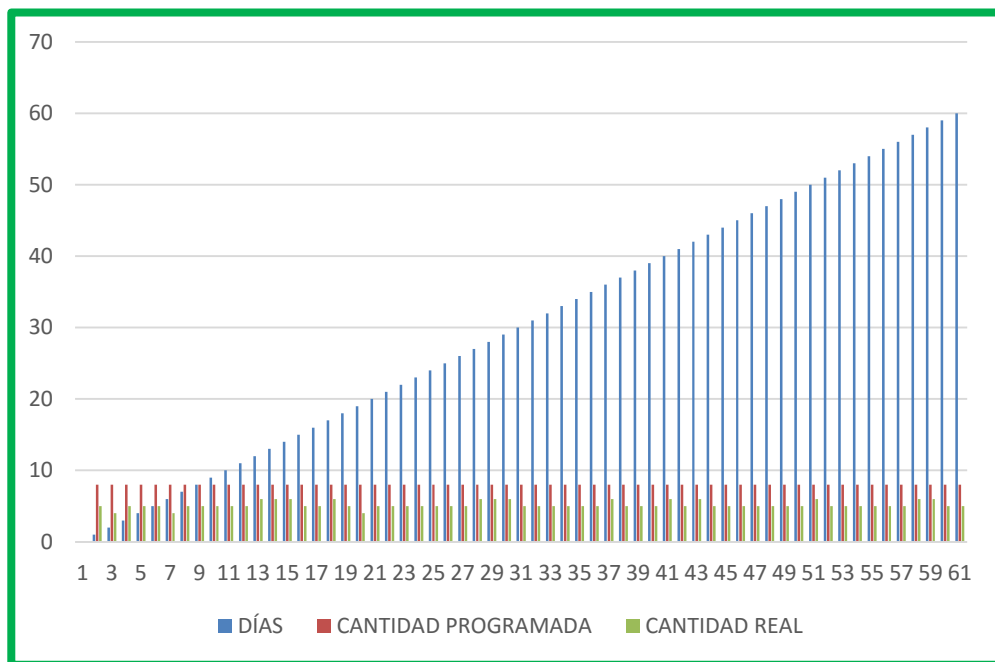
Fuente: Elaboración Propia.

Para poder empezar a encontrar estos problemas realizamos una serie de lluvia de ideas con todos los colaboradores de la empresa Flashman S.A.C., seguidamente con la aplicación del método de Ishikawa identificamos el problema general, asimismo se realizó una encuesta interna desarrollado por el mismo supervisor del área, ya que tenía mayor experiencia, además de reconocer las causas, demoras o fallas de dichos problemas que nos retrasaba el proceso. Mediante la aplicación de la herramienta de Pareto, pudimos categorizar el problema que se da con mayor frecuencia en los servicios de mantenimiento (tabla 1, p.15).

En el proceso de estandarización para mejorar la productividad, se ha registrado todo el comportamiento de producción, con respecto a la implementación de la mejora; como era antes y finalmente el después de la mejora en los procesos de dicha limpieza integral de buses.

- En el gráfico nº 2, se detalla cómo era la producción en un inicio, ya que los servicios de mantenimiento no contaban con ningún análisis de estudio. Se observa que su cantidad programada es de 8 buses al día y se lograba obtener una producción diaria entre 5 – 6 buses diarios.

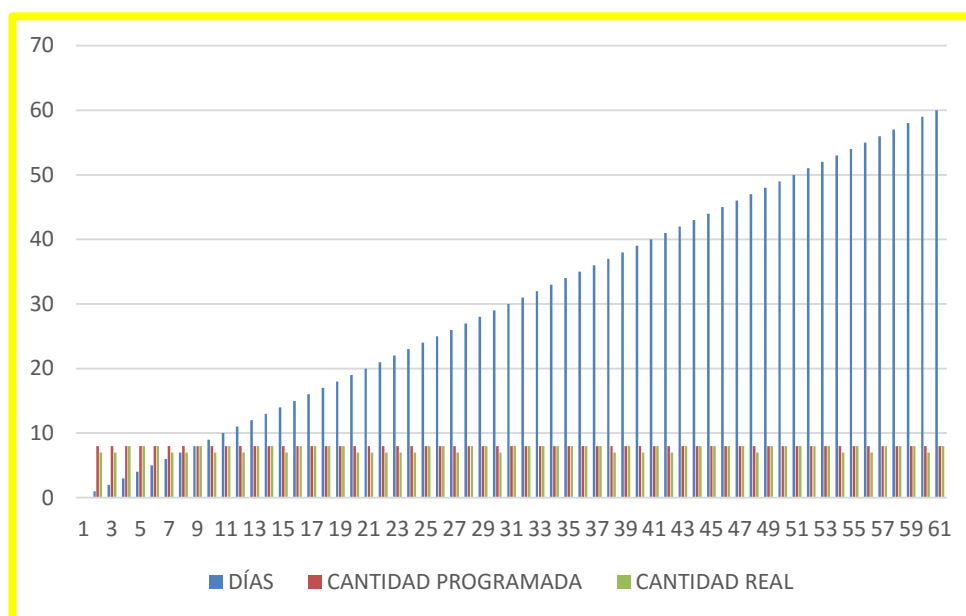
Gráfico N°2: Producción - Antes



Fuente: Elaboración Propia.

- En el gráfico n° 3, se observa que dicho comportamiento de la producción es diferente al gráfico de antes, ya que se ve reflejado la aplicación de la estandarización para la mejora de la productividad, percibiendo un aumento en las cantidades de producción real. En dicho gráfico las cantidades programadas siguen siendo la misma que la anterior gráfica, lo que se ha mejorado son las cantidades de producción real, ya que ahora asciende entre 7 – 8 buses diarios.

Gráfico N° 3: Producción - Después



Fuente: Elaboración Propia.

2.7.2 Propuesta de mejora

En el presente trabajo de investigación se llevará a cabo el estudio de trabajo en los servicios de mantenimiento de la empresa Flashman S.A.C. para la mejora de su productividad. La herramienta que se eligió es la aplicación del estudio del trabajo porque según encuestas realizadas dentro de los servicios de mantenimiento se encontró distintas falencias como: el método de trabajo y el capital de trabajo. Por ello, se realizó una reunión con los jefes de áreas para realizar el estudio de trabajo en dicho proceso y poder manejar tiempos óptimos para cada actividad, asimismo al finalizar dicho proyecto también se realizará la capacitación al personal operario que se encuentran desarrollando los servicios de mantenimiento en diferentes sedes y poder potenciar sus habilidades.

Haremos una comparación entre otras opciones de herramientas con el fin de aumentar la productividad:

José Agustín (2014) en su libro soluciones para la mejora de la productividad, señala lo siguiente:

Agustín menciona que con la estandarización se mejora un 50% del tiempo de montaje de las tareas. Mejorando la productividad en un 15%.

Agustín nos dice que haciendo un cambio de máquinas automatizadas nos genera reducción de los tiempos en un 50%. Mejorando la línea de proceso y reduciendo tiempos de paradas de máquinas.

Según Agustín la herramienta de lean Manufacturing nos ayuda la reducción de un 80% en el nivel de inventarios, por lo cual, reduce los plazos de entrega en un 50%.

Tabla N° 3: Otras herramientas

Herramientas	Ventajas	Desventajas	Costo
Estudio de Trabajo	Mejora de la competitividad	Poco capital	Bajos
	Evita la falta de insumos	Perdida de la singularidad	
	Evita la falta de información	Disminuye la flexibilidad	
Automatización	Reducción del costo de mano de obra	Gran capital	Altos
	Reducción o eliminación de trabajos rutinarios	Decremento severo en la flexibilidad	
	Mejora de la calidad del producto	Incremento en la dependencia de mantenimiento y reparación	
Lean Manufacturing	Reducción de costos de producción	Gran capital	Altos

	Reducción de tiempos de entrega	Difícil adaptación en la organización	
	Mejora de la calidad	Rechazo por parte de los empleados (Concientiza)	

Fuente: Elaboración Propia.

En conclusión, menciono que la herramienta de estudio de trabajo que se utilizará en el área de servicios de mantenimiento se adecua a nuestros intereses ya que es muy factible, no se necesita de un gran capital económico y sobre todo cumple con nuestros objetivos de mejorar la productividad.

2.7.3 Implementación de mejora

FASE I: Diagrama de proceso de operaciones

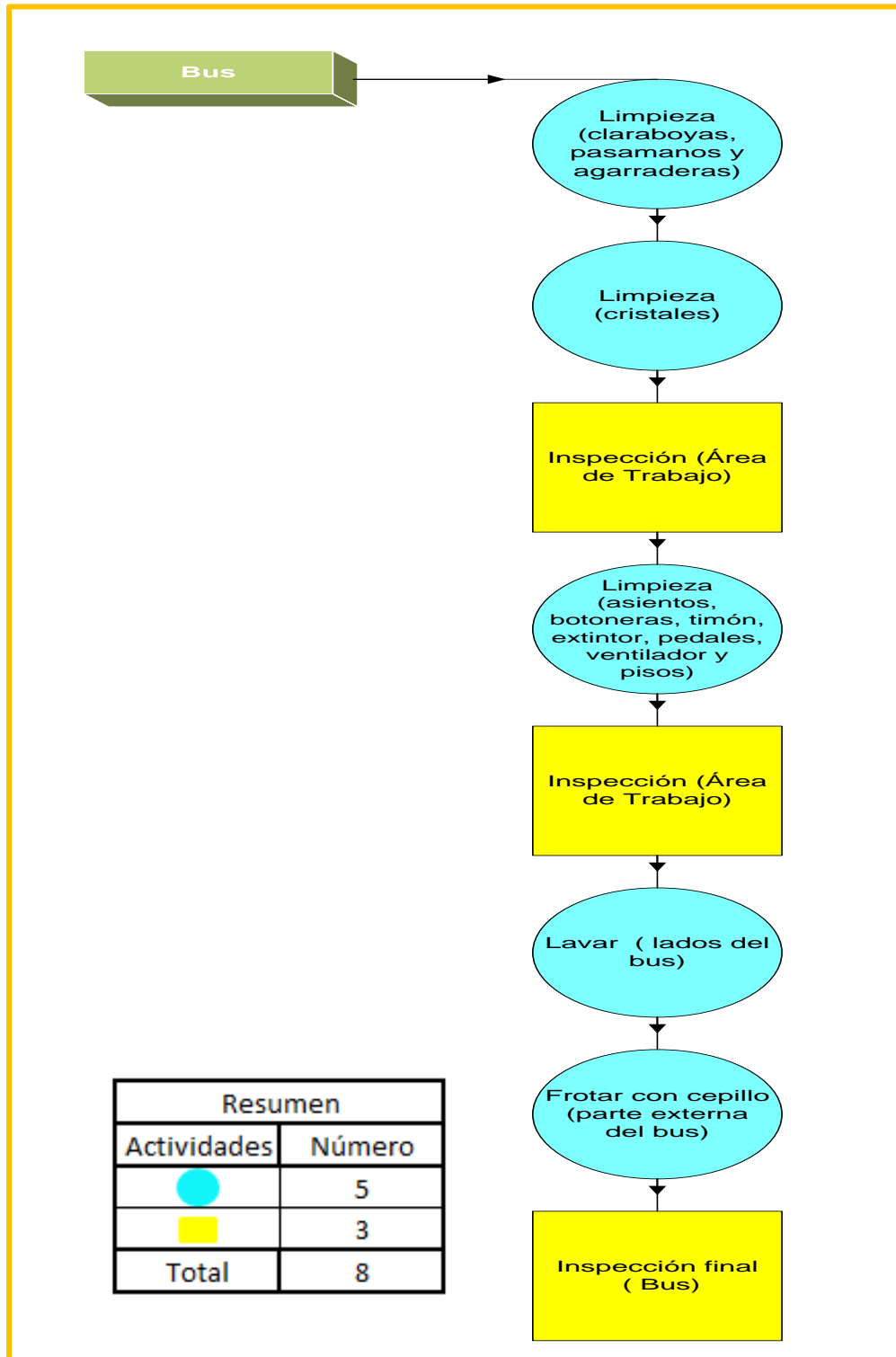
Se desarrolló una visualización real en base a todas las etapas del proceso de limpieza integral de buses, en la que incluye los procesos de operación y/e inspección.

Los materiales que se usan principalmente en el proceso son: desengrasante diluido en proporción de 1 x 10 (utilizar atomizador) para iniciar con las claraboyas, desempolvando las paredes laterales, rejillas, pasamanos y agarraderas para luego desmancharlas, seguidamente aplicar neutral cleaner para el enjuague, además de secar las claraboyas, luego cerrarlas y/o abrirlas según sea el caso. Segundo iniciar el proceso limpieza de cristales, desempolvando para luego desmanchar y aplicar silicona a los jebes protectores. Inspeccionar el área de trabajo, luego desempolvar la ranura de los asientos, botoneras, timón, extintor, pedales, ventilador, etc. Tercero iniciar el proceso de desmanche, frotar y realizar el enjuague total con neutral cleaner aplicando la silicona líquida en las (botoneras, timón, pedales, ventilador), además de limpiar el extintor, esquineros, escalones y estribos, también retirar las gomas de mascar y

otras. Inspeccionar el área de trabajo, luego aspirar la plataforma del piso, filos, manchas que se presenten. Cuarto lavar con la manguera dispenser los lados del bus incluyendo las ventanas y parabrisas. Quinto frotar con un cepillo las partes externas del bus, rueda y neumáticos. Sexto realizar el secado de las partes externas del bus, ventanas y parabrisas. Finalmente, la inspección final del lavado con presencia del conductor y supervisor.

En resumen, las actividades que se desarrollan son: 5 operaciones y 3 inspecciones.

Gráfico N° 4: DOP – Actual



Fuente: Elaboración Propia.

FASE II: Diagrama de análisis de procesos

En esta parte realice la descripción del recorrido de dicho proceso incluyendo las operaciones, transporte, espera inspección, almacenamiento. En los servicios de mantenimiento de Flashman S.A.C., ya que no tenían una visualización del gráfico del proceso en forma general, lo cual fue primordial para poder reconocer las actividades o para poder llegar a concluir con el producto final (limpieza integral del bus).

Nuestra segunda etapa de la estandarización es desarrollar el diagrama DAP, de tal manera saber, analizar y ver cual actividad no genera ningún beneficio y asimismo poder ser eliminados. En dicho gráfico n°5, se encuentra graficado los pasos o procesos que en un inicio el servicio de mantenimiento lo aplicaba.

El proceso se inicia cuando el trabajador va hacia el supervisor a solicitar la autorización mediante el vale la salida de materiales, luego se dirige al almacén para traer materiales, insumos y EPP's, para la limpieza de claraboyas, pasamanos, agarraderas, paredes y ventanas. Espera entrega de materiales, insumos y EPP's, luego va hacia el estacionamiento de buses.

Inspeccionar el área de trabajo.

Apertura de las claraboyas, desempolvando las paredes laterales, rejillas, pasamanos y agarraderas para luego desmancharlas. Aplicar neutral cleaner para el enjuague. Secar las claraboyas, luego cerrarlas y/o abrirlas según sea el caso.

Iniciar el proceso limpieza de cristales, desempolvando para luego desmanchar y aplicar silicona a los jebes protectores y se dirige al almacén para traer materiales, insumos, para la limpieza de asientos, habitáculo del conductor y ventilador, luego espera entrega de materiales, insumos y EPP's e inspeccionar el área de trabajo y desempolvar la ranura de los asientos, botoneras, timón, extintor, pedales, ventilador, etc., además de iniciar el proceso de desmanche, frotar y realizar el enjuague total con neutral cleaner y aplicar la silicona líquida en los tableros, luego se dirige

al almacén para traer materiales, equipos, insumos, para la limpieza de pisos y parte externa del bus.

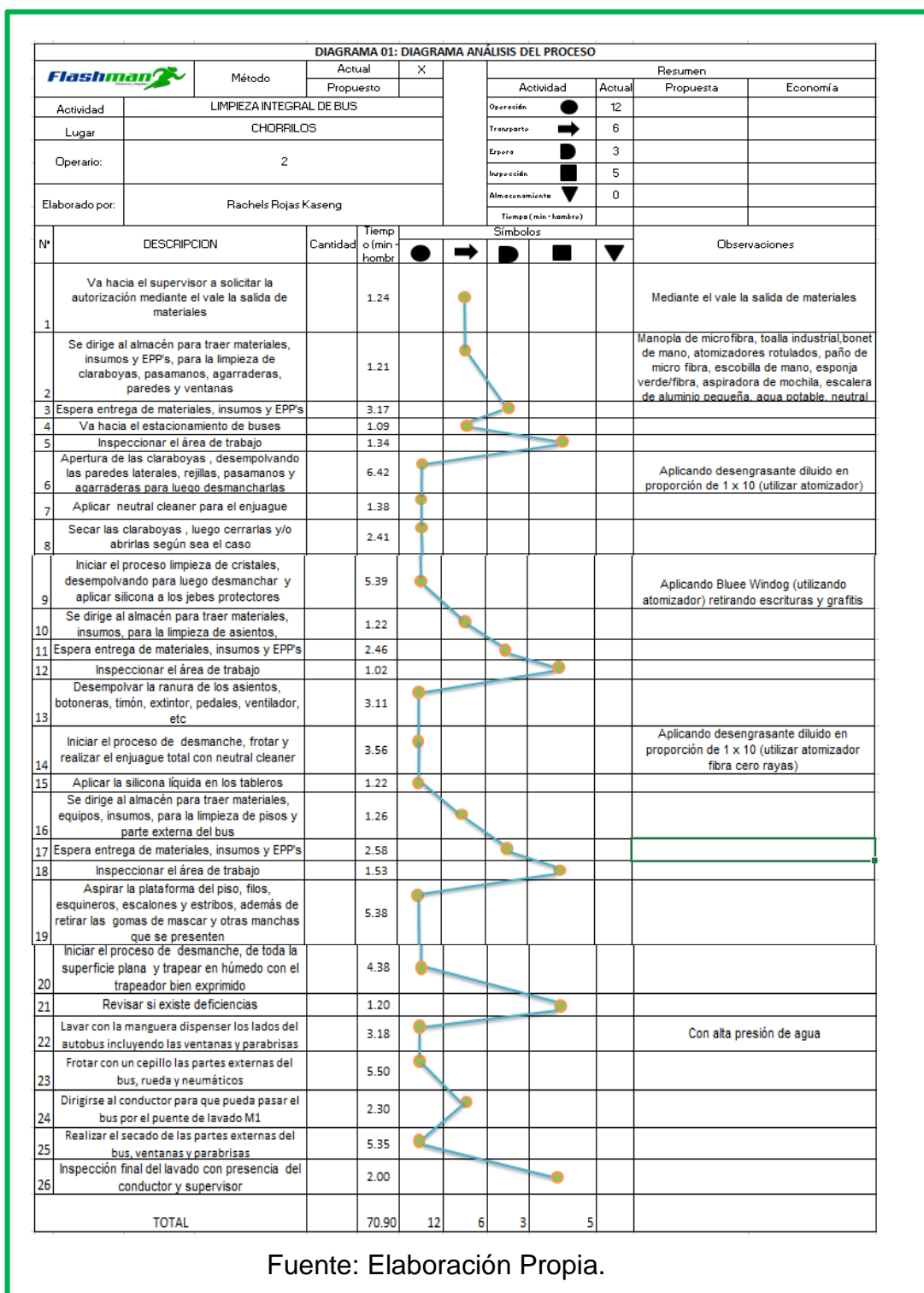
Espera entrega de materiales, insumos y EPP's e inspeccionar el área de trabajo, asimismo aspirar la plataforma del piso, filos, esquineros, escalones y estribos, además de retirar las gomas de mascar y otras manchas que se presenten.

Iniciar el proceso de desmanche, de toda la superficie plana y trapear en húmedo con el trapeador bien exprimido y revisar si existe deficiencias, luego lavar con la manguera dispenser los lados del autobus incluyendo las ventanas y parabrisas, asimismo frotar con un cepillo las partes externas del bus, rueda y neumáticos, luego dirigirse al conductor para que pueda pasar el bus por el puente de lavado M1.

Realizar el secado de las partes externas del bus, ventanas y parabrisas. Finalizando con la inspección final del lavado con presencia del conductor y supervisor.

En el DAP se puede apreciar las cantidades repetitivas por cada actividad.

Gráfico N°5: DAP – Antes



Posteriormente se realizó un análisis de las mejoras, de esta manera poder eliminar distintos procesos que nos generaban demoras y seguir con las actividades de la limpieza integral del bus. Según el gráfico nº 6, que es el actual diagrama de análisis de procesos que el servicio de mantenimiento está aplicando en la actualidad.

Se empieza con la autorización del supervisor mediante el vale la salida de materiales y se dirige al almacén para traer materiales, insumos y EPP's, para la limpieza de claraboyas, pasamanos, agarraderas, paredes, ventanas, asientos, habitáculo del conductor , ventilador, pisos y parte externa del bus, luego espera entrega de materiales, insumos, EPP's y va hacia el estacionamiento de buses, antes de hacer la limpieza integral se inspecciona el área de trabajo (parte interna y externa del bus).

Apertura de las claraboyas, desempolvando las paredes laterales, rejillas, pasamanos y agarraderas para luego desmancharlas y aplicar neutral cleaner para el enjuague, finalmente secar las claraboyas, luego cerrarlas y/o abrirlas según sea el caso.

Iniciar el proceso limpieza de cristales, desempolvando para luego desmanchar y aplicar silicona a los jebes protectores y desempolvar la ranura de los asientos, botoneras, timón, extintor, pedales, ventilador, etc.

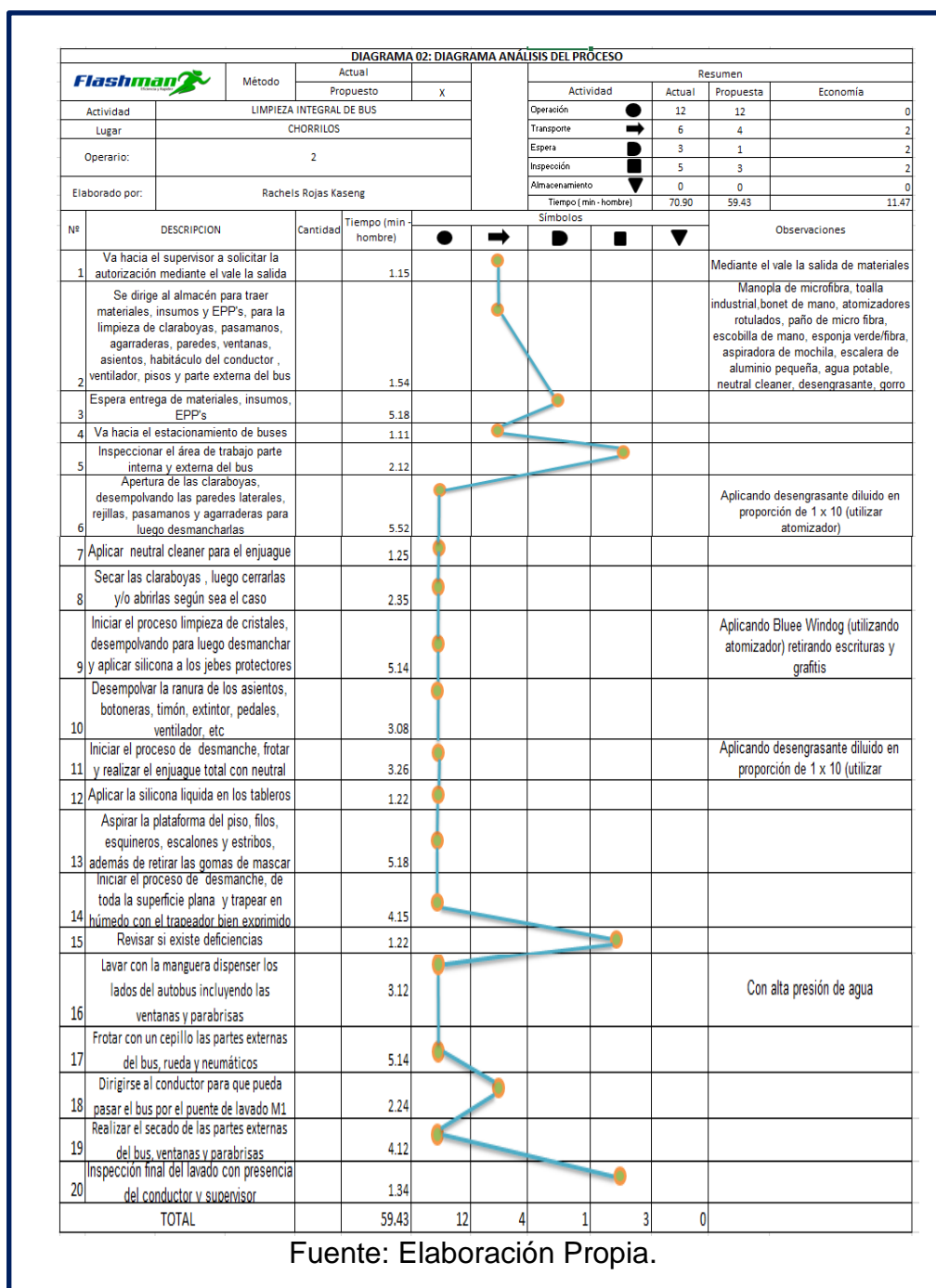
Iniciar el proceso de desmanche, frotar y realizar el enjuague total con neutral cleaner y aplicar la silicona líquida en los tableros, luego Aspirar la plataforma del piso, filos, esquineros, escalones y estribos, además de retirar las gomas de mascar y otras manchas que se presenten.

Iniciar el proceso de desmanche, de toda la superficie plana y trapear en húmedo con el trapeador bien exprimido y revisar si existe deficiencias. Lavar con la manguera dispenser los lados del autobús incluyendo las ventanas y parabrisas, además de frotar con un cepillo las partes externas del bus, rueda y neumáticos.

Dirigirse al conductor para que pueda pasar el bus por el puente de lavado M1, luego realizar el secado respectivo de las partes externas del bus, ventanas y parabrisas. Finalmente se lleva a cabo la inspección final del

lavado con presencia del conductor y supervisor. En este nuevo diagrama de análisis de procesos actual se puede apreciar las diferencias de las distintas actividades del DAP antes y DAP después, lo cual nos ayudó que el proceso sea más rápido, ya que se logró minimizar la cantidad de movimientos, e incluso fijándose en los trabajadores como una regla a seguir, reduciendo los tiempos y mejorando la productividad.

Gráfico N°6: DAP – Después



En este nuevo diagrama de análisis de procesos actual se puede apreciar las diferencias de las distintas actividades del DAP antes y DAP después, lo cual nos ayudó que el proceso sea más rápido, ya que se logró minimizar la cantidad de movimientos, e incluso fijándose en los trabajadores como

una regla a seguir, ya que anteriormente se tenía un tiempo promedio de 70.90 minutos , pero luego de eliminar actividades que no agregan valor al proceso y reduciendo los tiempos se ha logrado realizar la limpieza integral en un promedio de 59.43 minutos por cada bus, cumpliendo en su totalidad la limpieza integral de 8 buses por día, mientras que antes se hacía entre 5 a 6 buses, de esta manera se viene mejorando la productividad.

FASE III: Tiempos de procesos de limpieza integral de buses

En dicha etapa de la estandarización, también se realizó toma de tiempos, asimismo poder determinar cuánto se tardan en el proceso de la limpieza integral de buses.

En esta tabla n° 3, nos representa como el servicio de mantenimiento venía manejando los tiempos de la limpieza integral de buses, asimismo se observó que el primer tiempo antes, nos tardaba 70.90 minutos para poder realizar la limpieza integral de 5 – 6 buses. Por lo tanto, en la actualidad el tiempo que nos toma es de 59.43 minutos, asimismo se percibe que la diferencia es de 11.47 minutos y ahora se ejecuta la limpieza de 7 – 8 buses. De esta manera, nuestro tiempo estándar actual en el proceso es de 71.80 minutos por lo que podemos demostrar que estamos cumpliendo con los objetivos.

Tabla N° 4: Tiempo estándar - Antes

Nº	DESCRIPCION	ANTES		
		TN	F. TOL	TE
1	Va hacia el supervisor a solicitar la autorización mediante el vale la salida de materiales	1.24	1.208	1.50
2	Se dirige al almacén para traer materiales, insumos y EPP's, para la limpieza de claraboyas, pasamanos, agarraderas, paredes y ventanas	1.23	1.208	1.48
3	Espera entrega de materiales, insumos y EPP's	3.17	1.208	3.83
4	Va hacia el estacionamiento de buses	1.10	1.208	1.33
5	Inspeccionar el área de trabajo	1.34	1.208	1.62
6	Apertura de las claraboyas, desempolvando las paredes laterales, rejillas, pasamanos y agarraderas para luego	6.42	1.208	7.76
7	Aplicar neutral cleaner para el enjuague	1.37	1.208	1.66
11	Espera entrega de materiales, insumos y EPP's	2.45	1.208	2.96
12	Inspeccionar el área de trabajo	0.83	1.208	1.00
13	Desempolvar la ranura de los asientos, botoneras, timón, extintor, pedales, ventilador, etc	3.11	1.208	3.75
14	Iniciar el proceso de desmanche, frotar y realizar el enjuague total con neutral cleaner	3.63	1.208	4.38
15	Aplicar la silicona líquida en los tableros	1.23	1.208	1.48
16	Se dirige al almacén para traer materiales, equipos, insumos, para la limpieza de pisos y parte externa del bus	1.29	1.208	1.56
17	Espera entrega de materiales, insumos y EPP's	2.63	1.208	3.18
18	Inspeccionar el área de trabajo	1.61	1.208	1.95
19	Aspirar la plataforma del piso, filos, esquineros, escalones y estribos, además de retirar las gomas de mascar y otras	5.37	1.208	6.48
20	Iniciar el proceso de desmanche, de toda la superficie plana y trapear en húmedo con el trapeador bien exprimido	4.37	1.208	5.28
21	Revisar si existe deficiencias	1.20	1.208	1.45
22	Lavar con la manguera dispenser los lados del autobus incluyendo las ventanas y parabrisas	3.15	1.208	3.80
23	Frotar con un cepillo las partes externas del bus, rueda y neumáticos	5.49	1.208	6.64
24	Dirigirse al conductor para que pueda pasar el bus por el puente de lavado M1	2.32	1.208	2.81
25	Realizar el secado de las partes externas del bus, ventanas y parabrisas	5.36	1.208	6.48
26	Inspección final del lavado con presencia del conductor y supervisor	2.16	1.208	2.61
TOTAL		71.12	1.208	85.91

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 5: Tiempo estándar – Después

Nº	DESCRIPCIÓN	DESPUES		
		TN	S	TE
1	Va hacia el supervisor a solicitar la autorización mediante el vale la salida de	1.17	1.208	1.41
2	Se dirige al almacén para traer materiales, insumos y EPP's, para la limpieza de claraboyas, pasamanos, agarraderas,	1.54	1.208	1.86
3	Espera entrega de materiales, insumos, EPP's	5.18	1.208	6.26
4	Va hacia el estacionamiento de buses	1.09	1.208	1.32
5	Inspeccionar el área de trabajo parte interna y externa del bus	2.11	1.208	2.55
6	Apertura de las claraboyas, desempolvando las paredes laterales, rejillas, pasamanos y	5.51	1.208	6.66
7	Aplicar neutral cleaner para el enjuague	1.23	1.208	1.49
8	Secar las claraboyas , luego cerrarlas y/o abrirlas según sea el caso	2.37	1.208	2.86
9	Iniciar el proceso limpieza de cristales, desempolvando para luego desmanchar y	5.16	1.208	6.23
10	Desempolvar la ranura de los asientos, botoneras, timón, extintor, pedales, ventilador,	3.09	1.208	3.73
11	Iniciar el proceso de desmanche, frotar y realizar el enjuague total con neutral cleaner	3.26	1.208	3.94
12	Aplicar la silicona liquida en los tableros	1.22	1.208	1.47
13	Aspirar la plataforma del piso, filos, esquineros, escalones y estribos, además de	5.19	1.208	6.27
14	Iniciar el proceso de desmanche, de toda la superficie plana y trapear en húmedo con el	4.13	1.208	4.99
15	Revisar si existe deficiencias	1.22	1.208	1.47
16	Lavar con la manguera dispenser los lados del autobus incluyendo las ventanas y parabrisas	3.13	1.208	3.78
17	Frotar con un cepillo las partes externas del bus, rueda y neumáticos	5.14	1.208	6.21
18	Dirigirse al conductor para que pueda pasar el bus por el puente de lavado M1	2.26	1.208	2.73
19	Realizar el secado de las partes externas del bus, ventanas y parabrisas	4.12	1.208	4.98
20	Inspección final del lavado con presencia del conductor y supervisor	1.32	1.208	1.59
TOTAL		59.44	1.208	71.80

Fuente: Elaboración Propia.

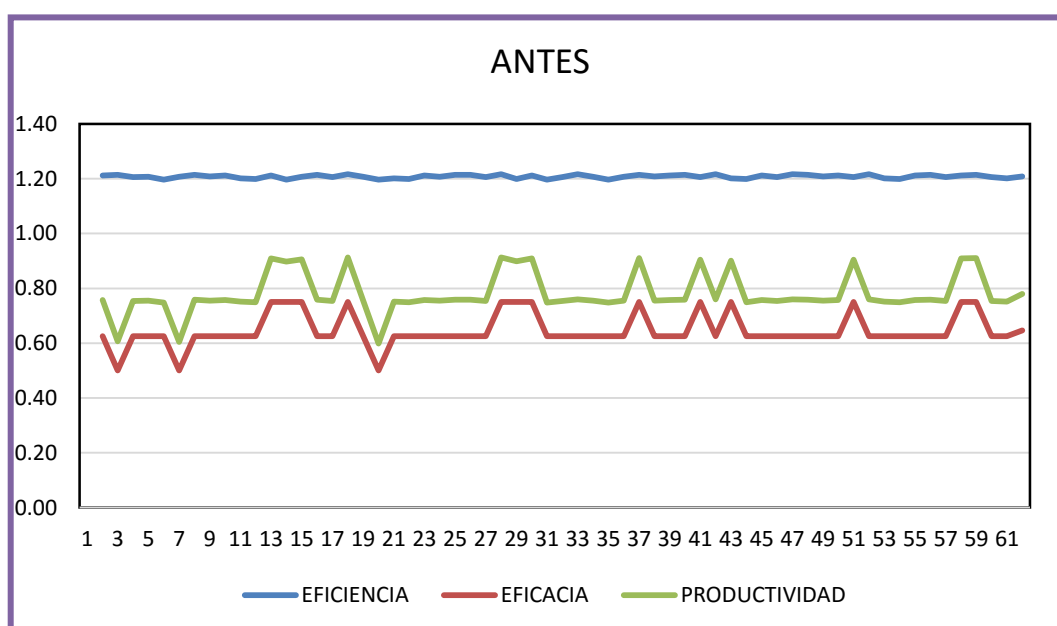
Tabla N°6: Diferencia del tiempo estándar - Antes y Después

ANTES	DESPUÉS	
TIEMPO ESTÁNDAR	TIEMPO ESTÁNDAR	DIFERENCIA
85.91	71.80	14.11

Fuente: Elaboración Propia.

La disminución del tiempo estándar se debió a la utilización de métodos de trabajo (capacitaciones) con el objetivo de hacer nuevos métodos y los resultados finales al estudio de tiempos se observa una diferencia de 14.11 minutos que se ha reducido respecto al tiempo estándar antes y después. (ANEXO ¿?)

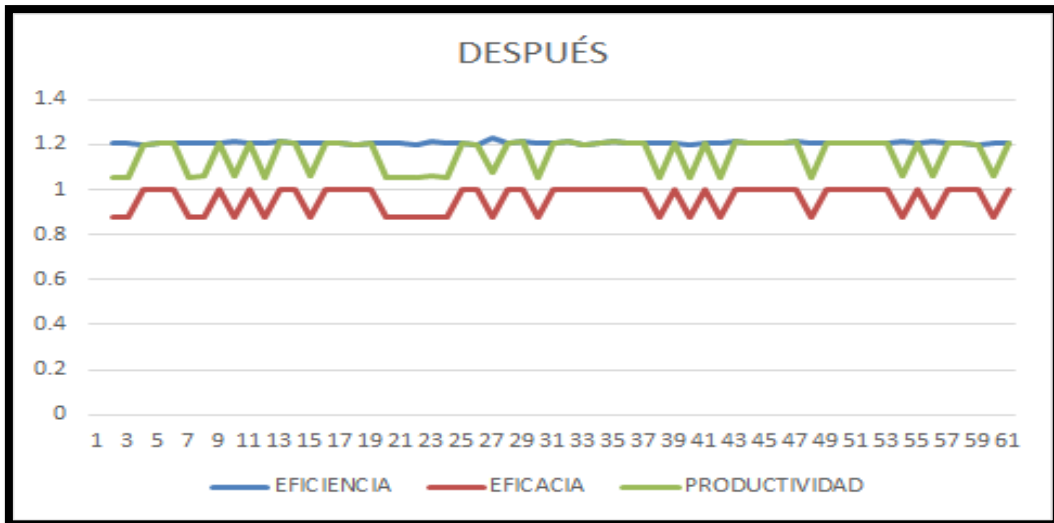
Gráfico N° 7: Productividad diaria - Antes



Fuente: Elaboración Propia.

En el grafico n° 7, se puede observar que mi eficacia y productividad son menores, ya que el nivel promedio de eficiencia es de 1.20 por día.

Gráfico N° 8: Productividad diaria - Después



Fuente: Elaboración Propia.

En el gráfico n° 8, se puede observar que mi eficacia y productividad aumentaron, ya que el nivel promedio de mi eficiencia se mantuvo en 1.20 por día.

Análisis Económico Financiero

El análisis económico nos permite poder determinar los costos y los beneficios que produce la aplicación de estudio del trabajo, estos costos son generados por los materiales de limpieza integral y equipos de protección personal que usan los trabajadores y otros gastos que se producen. A continuación, se presentará un cuadro pre y post implementación, por el cual se verán reflejados los gastos que se realizan por compra de materiales, equipos de protección personal, además se tomará en cuenta los sueldos de cada operario. Por ello, cabe resaltar que los costos son estimaciones, ya que no se pudo recolectar dicha información del área de RR.HH porque es reservado.

Tabla N° 7: Costos Pre Implementación

SEMANAS	BENEFICIO			COSTO					UTILIDAD NETA
	LIMPIEZA DE BUSES X SEMANA	COSTO X UNIDAD (BUS)	TOTAL	SUELDO DE OPERARIOS POR MES (4 SEMANAS)	OPERARIOS POR CADA BUS	TOTAL A PAGAR POR EQUIPO	MATERIALES DE LIMPIEZA	EPP'S y transporte	
1	24	S/. 45.00	S/. 1,080.00	S/. 950	2	S/. 1,900	S/. 181	S/. 100	S/. 5,223
2	24	S/. 45.00	S/. 1,080.00				S/. 175	S/. 90	
3	28	S/. 45.00	S/. 1,260.00				S/. 182	S/. 80	
4	25	S/. 45.00	S/. 1,125.00				S/. 174	S/. 60	
5	25	S/. 45.00	S/. 1,125.00	S/. 950	2	S/. 1,900	S/. 180	S/. 90	
6	28	S/. 45.00	S/. 1,260.00				S/. 178	S/. 70	
7	25	S/. 45.00	S/. 1,125.00				S/. 172	S/. 85	
8	27	S/. 45.00	S/. 1,215.00				S/. 175	S/. 40	
9	26	S/. 45.00	S/. 1,170.00	S/. 950	2	S/. 1,900	S/. 180	S/. 95	
10	26	S/. 45.00	S/. 1,170.00				S/. 176	S/. 80	
11	25	S/. 45.00	S/. 1,125.00				S/. 175	S/. 50	
12	27	S/. 45.00	S/. 1,215.00				S/. 179	S/. 60	
TOTAL			S/. 13,950.00	TOTAL		S/. 5,700	S/. 2,127	S/. 900	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 8: Costos Post Implementación

SEMANAS	BENEFICIO			COSTO					UTILIDAD NETA
	LIMPIEZA DE BUSES X SEMANA	COSTO X UNIDAD (BUS)	TOTAL	SUELDO DE OPERARIOS POR MES (4 SEMANAS)	OPERARIOS POR CADA BUS	TOTAL A PAGAR POR EQUIPO	MATERIALES DELIMPIEZA	EPP'S	
1	38	45	S/. 1,710.00	S/. 950	2	S/. 1,900	S/. 212	S/. 112	S/. 11,647
2	37	45	S/. 1,665.00				S/. 208	S/. 80	
3	38	45	S/. 1,710.00				S/. 209	S/. 52	
4	38	45	S/. 1,710.00				S/. 208	S/. 65	
5	37	45	S/. 1,665.00	S/. 950	2	S/. 1,900	S/. 213	S/. 112	
6	38	45	S/. 1,710.00				S/. 210	S/. 68	
7	40	45	S/. 1,800.00				S/. 209	S/. 52	
8	38	45	S/. 1,710.00				S/. 204	S/. 40	
9	39	45	S/. 1,755.00	S/. 950	2	S/. 1,900	S/. 207	S/. 90	
10	39	45	S/. 1,755.00				S/. 209	S/. 55	
11	38	45	S/. 1,710.00				S/. 208	S/. 50	
12	39	45	S/. 1,755.00				S/. 205	S/. 30	
TOTAL			S/. 20,655.00	TOTAL		S/. 5,700	S/. 2,502	S/. 806	

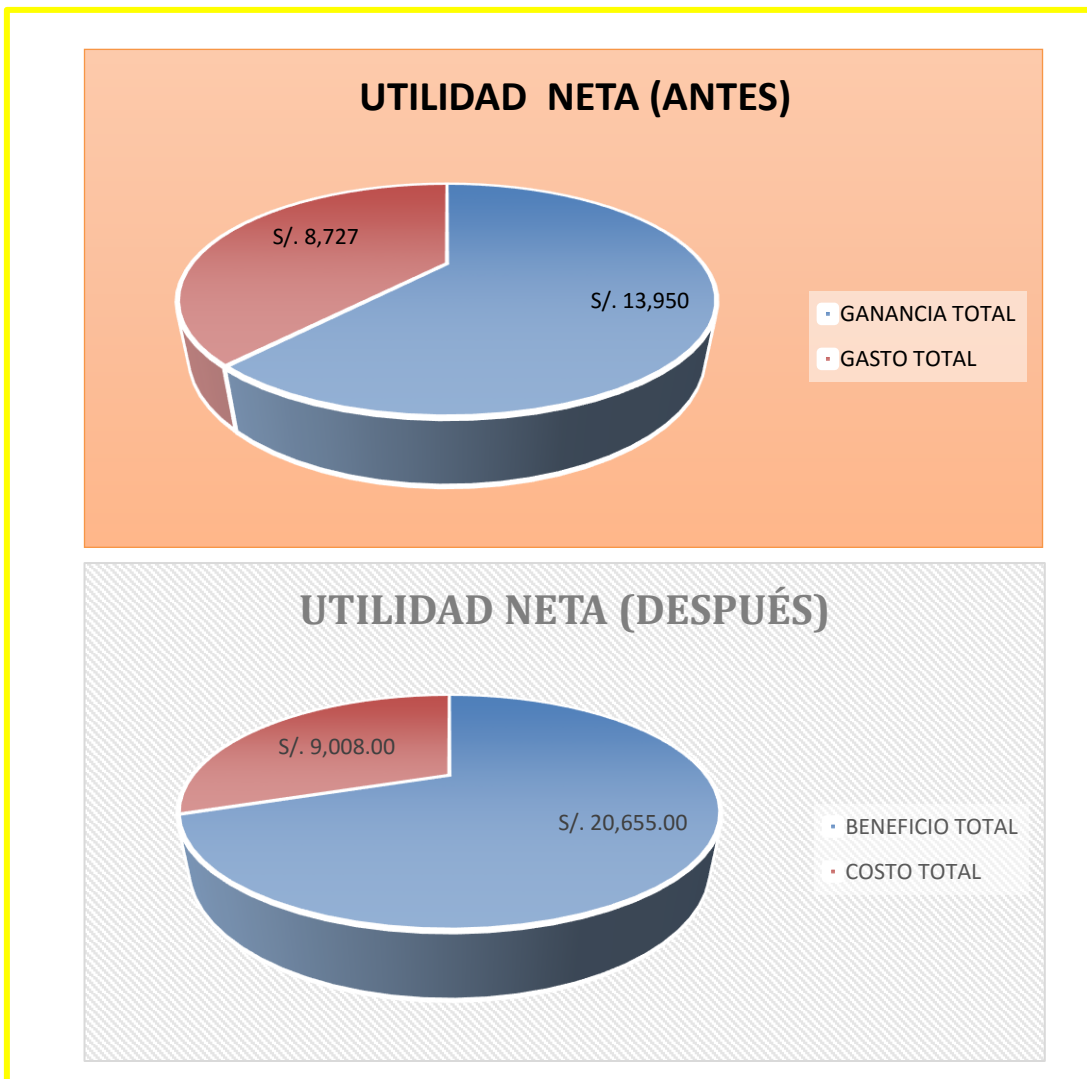
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 9: Utilidad Neta

UTILIDAD NETA (ANTES)		UTILIDAD NETA (DESPUÉS)	
BENEFICIO TOTAL	COSTO TOTAL	BENEFICIO TOTAL	COSTO TOTAL
S/. 13,950.00	S/. 8,727.00	S/. 20,655.00	S/. 9,008.00
S/. 5,223.00		S/. 11,647.00	

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 9: Utilidad Neta – Antes y Después



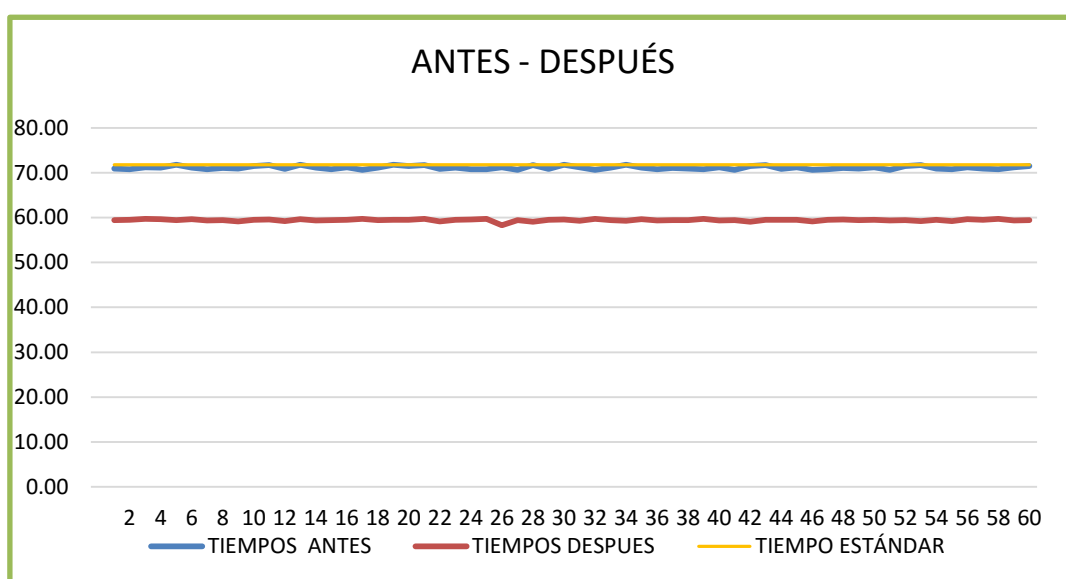
Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en dicho cuadro antes de la implementación se obtuvo un costo de S/. 8727 en materiales de limpieza, EPP'S, etc. Teniendo como beneficio S/.13950, logrando obtener como utilidad neta S/.5223, pero después de la aplicación se obtuvo un costo de S/. 9008; con una ganancia de S/. 20655, del cual se logró obtener como utilidad neta S/.11647. Asimismo podemos percibir que aumentó la utilidad neta en S/.6424, lo cual brinda un beneficio económico a la empresa, porque ahora el equipo de trabajo está más capacitado y eso se refleja en los resultados, ya que ahora se puede realizar la limpieza integral de más buses que a su vez nos ayuda para poder obtener más ganancia, debido a que la empresa cobra por cada bus que se le realice una limpieza integral.

2.8 Análisis descriptivo

2.8.1 Dimensión de la medición de trabajo (Tiempo estándar)

Gráfico Nº 10: Tiempo estándar – Antes y Después

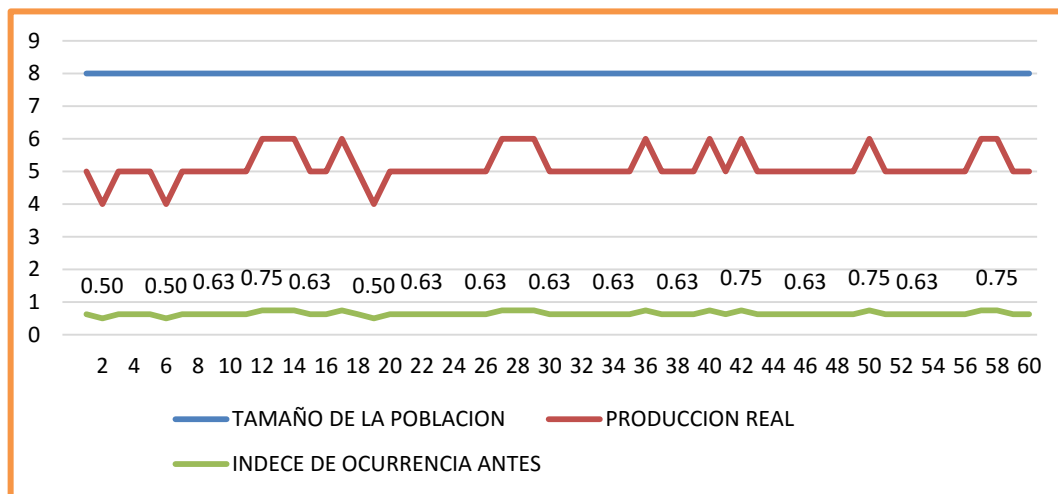


Fuente: Elaboración Propia.

Según en el grafico nº 10, podemos observar antes que se aplique la mejora, los tiempos que tardaban en realizar la limpieza integral de cada bus eran de 70 a 75 min aprox., después de la aplicación los tiempos son 60 min por cada bus.

2.8.2 Dimensión de método de trabajo (Índice de frecuencia de ocurrencia)

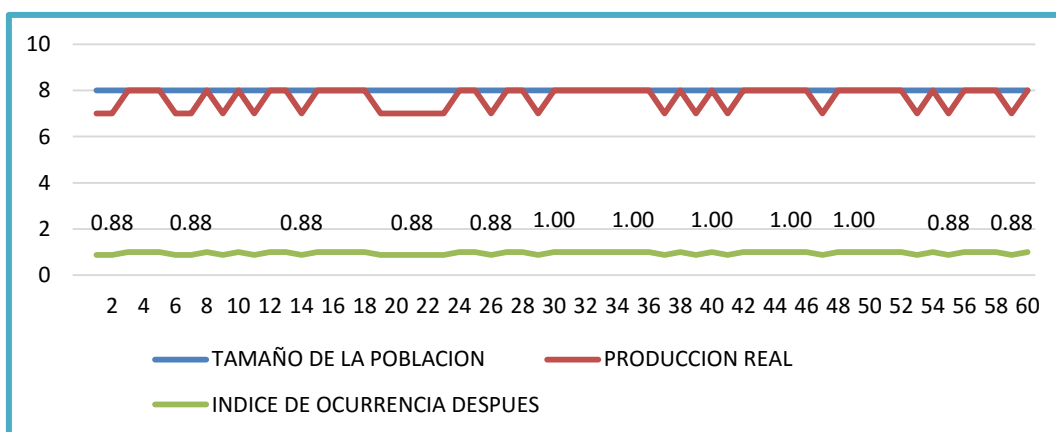
Gráfico N° 11: Registro de Ocurrencia – Antes



Fuente: Elaboración Propia.

En el grafico n° 11, se puede observar que mi índice de frecuencia de ocurrencia se mantenía en el rango de 0.50 – 0.75% que representan en cantidades a un promedio de 4 a 6 buses que ingresan al proceso de lavado integral, antes de la aplicación de la mejora.

Gráfico N° 12: Registro de Ocurrencia – Después

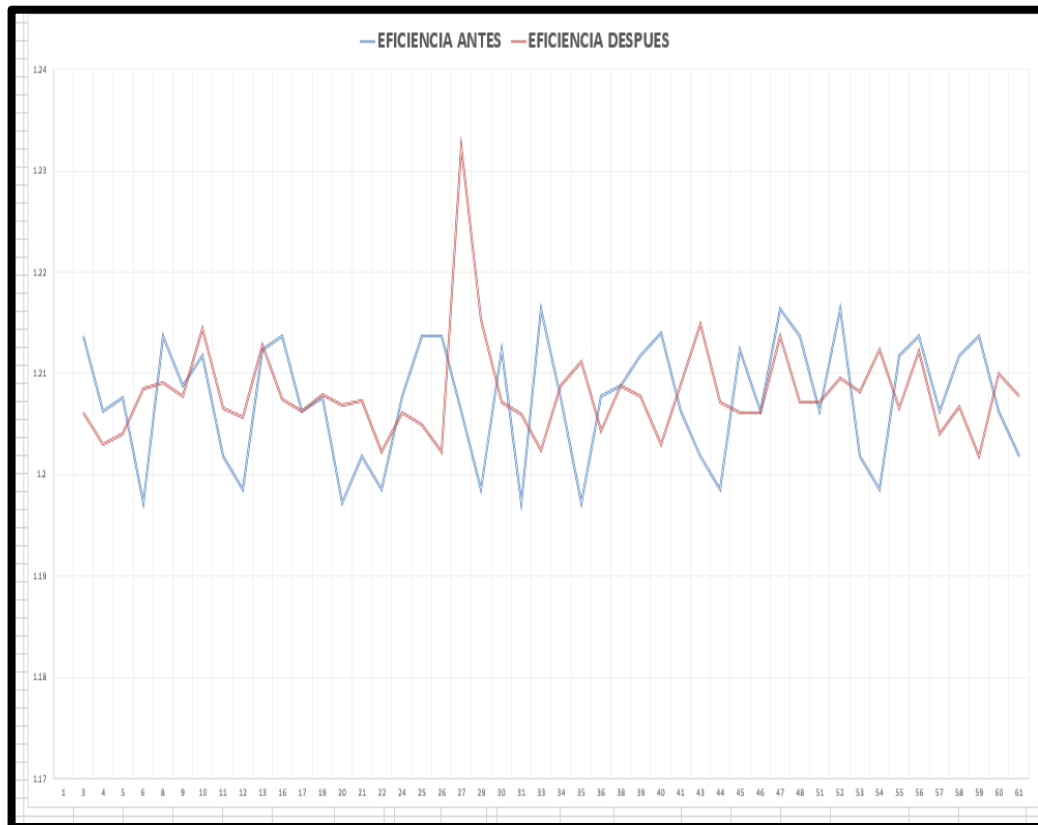


Fuente: Elaboración Propia.

En el grafico n° 12, se puede observar el nuevo índice de frecuencia de ocurrencia, que su rango es de 0.88 – 100% que representan en cantidades a un promedio de 7 a 8 buses que ingresan al proceso de lavado integral.

2.8.3 Dimensión de Eficiencia

Gráfico N° 13: Registro de Antes - Después Eficiencia

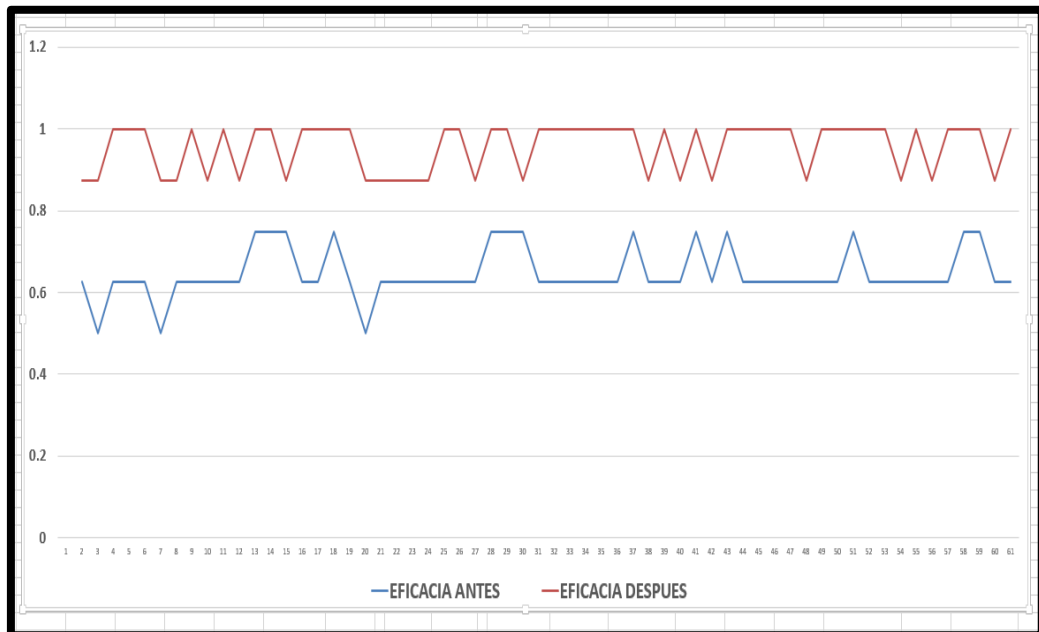


Fuente: Elaboración Propia.

En el gráfico n°13, se puede observar el registro de eficiencia (antes) se encuentra en desequilibrio, porque los tiempos de producción no son los adecuados, mientras en el registro de eficacia (después), nos damos cuenta que hay una variación más estable con respecto a los días de producción.

2.8.4 Dimensión de Eficacia

Gráfico N° 14: Registro de Antes - Después Eficacia



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico n°14, se puede observar que la eficiencia (antes) tenía un rango de 0.5 a 0.7, mientras que la eficiencia después se encuentra en 0.9 – 1, debido a una optimización de tiempos y procesos.

RESULTADOS

3.1 Análisis Inferencial

➤ **Prueba de normalidad de la variable Productividad**

Tabla N° 10: Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDADANTES	,388	60	,000	,709	60	,000
PRODUCTIVIDADESPUES	,382	60	,000	,652	60	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

En razón de que en la tabla N° 9, se puede apreciar que ambos valores de la significancia son menores de 0.05, lo que indica que para la contrastación de la hipótesis se debe utilizar un estadígrafo no paramétrico, por lo tanto se recurrirá a la prueba de Z de Wilcoxon.

➤ **Prueba de normalidad de la dimensión Eficiencia**

Tabla N° 11: Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIAANTES	,353	60	,000	,744	60	,000
EFICIENCIADESPUES	,408	60	,000	,621	60	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

En razón de que en la tabla n°10, se puede apreciar que ambos valores de la significancia son menores de 0.05, lo que indica que para la contrastación de la hipótesis se debe utilizar un estadígrafo no paramétrico, por lo tanto se recurrirá a la prueba Z de Wilcoxon.

➤ **Prueba de normalidad de la dimensión Eficacia**

Tabla N°12: Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIAANTES	,410	60	,000	,662	60	,000
EFICACIADESPUES	,417	60	,000	,606	60	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

En razón de que en la tabla n° 11, se puede apreciar que ambos valores de la significancia son menores de 0.05, lo que indica que para la contrastación de la hipótesis se debe utilizar un estadígrafo no paramétrico, por lo tanto se recurrirá a la prueba Z de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

H₀: La aplicación de estudio de trabajo no mejora la productividad en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN SAC.

H_a: La aplicación de estudio de trabajo mejora la productividad en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN SAC.

Hipótesis estadística

$$H_0: \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_a: \mu_a < \mu_d$$

Tabla N° 13: Contrastación Hg

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
PRODUCTIVIDADANTES	60	,7798	,07484	,60	,91
PRODUCTIVIDADDESPUES	60	1,1557	,07170	1,05	1,22

De la tabla n° 12, se puede apreciar que la media de la productividad antes es 0.7798 y la media de la productividad después es 1.1557, cumpliéndose que:

$$H_a: \mu_a < \mu_d$$

Por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador, por consiguiente, queda demostrado que la productividad ha mejorado.

Contrastación de la hipótesis específicas 1

H₀: La aplicación de estudio de trabajo no mejora la eficiencia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN SAC.

H₁: La aplicación de estudio de trabajo mejora la eficiencia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN SAC.

Hipótesis estadística

$$H_0: \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_1: \mu_a < \mu_d$$

Tabla N° 14: Contrastación H₁

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
EFICIENCIAANTES	60	1,2085	,00577	1,20	1,22
EFICIENCIADESPUES	60	1,2083	,00526	1,20	1,23

De la tabla n° 13, se puede apreciar que la media de la eficiencia antes es 1.2085 y la media de la eficiencia después es 1.2083, cumpliéndose que:

$$H_0: \mu_a \geq \mu_d$$

Por lo que se rechaza la hipótesis específica alternativa y se acepta la hipótesis nula del investigador, por consiguiente, queda demostrado que la eficiencia no mejora.

Contrastación de la hipótesis específicas 2

H₀: La aplicación de estudio de trabajo no mejora la eficacia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN SAC.

H₂: La aplicación de estudio de trabajo mejora la eficacia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN SAC.

Hipótesis estadística

$$H_0: \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_2: \mu_a < \mu_d$$

Tabla N° 15: Contrastación H₂

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
EFICACIAANTES	60	,6495	,06038	,50	,75
EFICACIADESPUES	60	,9579	,05784	,88	1,00

De la tabla n° 14, se puede apreciar que la media de la eficacia antes es 0.6495 y la media de la eficacia después es 0.9579, cumpliéndose que:

$$H_2: \mu_a < \mu_d$$

Por lo que se rechaza la hipótesis específica nula y se acepta la hipótesis específica 2 del investigador, por consiguiente, queda demostrado que la eficacia ha mejorado.

DISCUSIÓN

En este presente estudio e investigación se ha logrado realizar el análisis estadístico de carácter descriptivo donde muestra los primordiales hallazgos de esta misma aplicando (tablas, gráficas, cuadros, entre otros), asimismo presenta una interpretación teórica, mezclando la variable estudio de trabajo y productividad en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C. del distrito de San Miguel 2016.

En primer lugar, este análisis se llevó a cabo con el fin de determinar el aumento de la producción de limpieza integral de buses con respecto a las variables de estudio. En segundo lugar, poder encontrar la reacción que existe entre cada una de las dimensiones de la variable: estudio del trabajo y la variable: mejora la productividad en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C.

Con respecto a la hipótesis general, los resultados encontrados con la prueba de normalidad de Kolmogorov, indica que la significancia son menores a 0.05. Por lo tanto es un estadígrafo no paramétrico.

De tal manera, recorrimos a la prueba de Wilcoxon, ya que como resultado la productividad después es mayor a la de antes.

De lo realizado por ARANA, Luis (2014) se asemeja los resultados, teniendo una similitud con mi proyecto, de esta manera mejorando un 16% de mejora en los tiempos.

Otro resultado similar LASCANO, Mario (2010) donde concluye que los métodos de trabajo ayudan a optimizar los recursos de las empresas para obtener un máximo rendimiento de los materiales, máquinas y recursos humanos.

Con referencia a mi primera hipótesis, se realizó la prueba de Kolmogorov indicando que la eficiencia antes es mayor a la actual, por lo que recurrimos a la prueba Wilcoxon, ya que es un estadígrafo no paramétrico obteniendo como resultados una disminución en mi eficiencia. Para finalizar en la segunda hipótesis específica los resultados de la eficacia, según la prueba de Kolmogorov indica que se va a usar un estadígrafo no paramétrico, ya que la eficacia antes y después son menores a 0.05. Por lo tanto recurrimos a la

prueba Wilcoxon dando como resultado que la eficacia después es mayor que la eficacia de antes.

CONCLUSIÓN

1ra: Hay reacción positiva entre las variables de la aplicación de estudio del trabajo y la mejora de la productividad, pues se demuestra por los resultados de la prueba de Wilcoxon que la productividad antes 0.7798 es menor representada en 0.78%, mientras la productividad después es 1.1557 representada en 1.16 %

2da: La reacción no es de toda positiva entre las variables de la aplicación de estudio del trabajo y la mejora de la eficiencia, ya que queda demostrado que los resultados de la prueba Wilcoxon nos indica que eficiencia de antes es 1.2085 (mayor) representada en 1.21% y la eficiencia después es 1.2083 (menor) representada en 1.21%

3ra: Hay reacción positiva entre las variables de la aplicación de estudio del trabajo y la mejora de la eficacia, ya que queda demostrado que los resultados de la prueba Wilcoxon nos indica que aumenta la eficacia antes es 0.6495 (menor) representada en un 0.65% y la eficacia después es 0.9579 (mayor) representada en un 0.96%.

RECOMENDACIONES

1ra: Tener un buen control del personal aplicando los nuevos métodos del trabajo para poder desarrollar una buena limpieza integral de los buses de esta manera se podrá conservar el mantenimiento de estas.

2da: Basarse en los tiempos ya establecidos por cada actividad que conformen la limpieza integral e bus ya que conservando un lineamiento de cada fase se podrá realizar un mejor trabajo ejecutando hasta un bus más por jornada laboral.

3era: Tener un buen control de los materiales ya que de esta manera podremos darle un mejor uso al almacén que se encuentra dentro de cada zona de trabajo, por el mismo hecho de que existían perdidas ya que utilizaban de más sus recursos de almacén y gracias a esta implementación se pudo percibir que ahora los materiales tiene más durabilidad en el tiempo y se ve que hay un mejor uso de ellos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

✓ AGUIRREGOITIA Moro, María (2011). Métodos de Trabajo y Control de Tiempos en la ejecución de Proyectos de Edificación. Tesis (Master en Gestión en Edificación). España: Universidad Politécnica de Madrid. Disponible en http://oa.upm.es/10427/2/TESIS_MASTER_MARIA_AGUIRREGOITIA_MORO.pdf

✓ ALZATE, Nathalia (2013). Estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de calzado tipo “Clásico de dama” en la empresa de calzado Caprichosa para poder establecer un actual método o diseño de producción; de esta manera poder definir el tiempo estándar de elaboración, Trabajo de Titulación (Ingeniería Industrial). Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.

Disponible en:

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/4017/1/658542A478.pdf>

✓ AMORES Balseca, Olger. Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad de pollos eviscerados en la empresa H & N Ecuador ubicada en la panamericana norte sector lasso para el periodo 2011-2013. Trabajo de Titulación (Ingeniería Industrial).Latacunga: Universidad técnica de COTOPAXI. Disponible en:

<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/1287/1/T-UTC-0890.pdf>

✓ ARANA, Luis (2014). “Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje” [en línea]. Tesis para optar el grado de Ingeniero Industrial de la Universidad San Martín de Porres.

Disponible

en:

http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1049/1/arana_la.pdf

✓ BERNAL, César (2010). Metodología de la investigación: administración, económica, humanidades y ciencias sociales. 3. ° ed. Colombia: Pearson Educación, 320 pp.

ISBN: 9789586991285

✓ CRIOLLO, Roberto. Estudio del trabajo: Ingeniería de Métodos y Medición del Trabajo. 2a ed. New York: McGraw Hill, [s.f.] 459 pp.

ISBN: 9701046579

✓ CRUELLES, José (2013). Productividad e incentivos: cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan. México, 220pp.

ISBN: 978-607-707-578-3

✓ EMERSON, Process managment. Disponibilidad. (Fecha de consulta: 06 de junio de 2016), 2002.

Disponible en:

http://www2.emersonprocess.com/siteadmincenter/PM%20Central%20Web%20Documents/BusSch-OEE_102es.pdf

✓ ENGELS, Friedrich. El capital: Karl Marx. España: Siglo veintiuno, 1976 [fecha de consulta: 23 de junio de 2016]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=wVHRO9WSUC&pg=PA289&dq=tiempo+de+produccion&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwifnv-Orb7NAhUF1B4KHaHvAlcQ6AEIJjAC#v=onepage&q=tiempo%20de%20produccion&f=false>

✓ GUTIERREZ, Humberto (2010). Calidad total y productividad. 3. a ed. México, 383 pp.

ISBN: 9786071503152

✓ INSTITUTO peruano de economía. Productividad laboral. 13 de noviembre del 2013. Disponible en: <http://www.ipe.org.pe/content/productividad-laboral>

✓ KANAWATY, George (1995). Introducción al estudio de trabajo. 3.a ed. Ginebra, 520 pp.

Disponible en: <https://teacherke.files.wordpress.com/2010/09/introduccion-al-estudio-del-trabajo-oit.pdf>

✓ LASCANO Sumbana, Mario Fernando (2010). Optimización de los métodos de trabajo en el proceso de construcción de máquinas para labrar madera en la empresa Cima Castro, Trabajo de Titulación (Ingeniería Industrial). Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica, 132 p.

✓ MARTINEZ Molina, William. Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para las líneas de producción de la empresa Cinsa Yumbo, Tesis de Titulación (Ingeniería Industrial). Chile: Universidad Autónoma de Occidente. Disponible en:

<http://red.uao.edu.co/bitstream/10614/5731/1/T03766.pdf>

✓ MARX, Karl. El capital: crítica de la economía política (en línea) ,1981 (fecha de consulta: 06 de junio de 2016). Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?isbn=9682300851>

✓ MESA, Dairo., ORTIZ, Yaset. Y PINZÓN, Manuel. La confiabilidad, la disponibilidad y la mantenibilidad, disciplinas modernas aplicadas al mantenimiento (en línea). Mayo, 2006, n° 30 (fecha de consulta: 23 de junio de 2016).

Disponible en:

<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1NXYYrBmDScJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4830901.pdf+&cd=3&hl=es419&ct=clnk&gl=pe>

✓ NOVOA Rojas, Rocio y TERRONES Lara, Marcia. Diseño de mejora de métodos de trabajo y estandarización de tiempos de la planta de producción de embotelladora trisa eirl en Cajamarca para incrementar la productividad, Tesis de Titulación (Ingeniera Industrial). Perú: Universidad Privada del Norte.

Disponible en:

<http://repositorio.upn.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/11537/92/Novoa%20Rojas%2cRoc%20C3%ADo.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

✓ ORGANIZACIÓN Internacional del Trabajo. 2 de septiembre de 2007.

Disponible en:

http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/media-centre/press-releases/WCMS_083978/lang--es/index.htm#1

✓ PINEDA, José (2005). Estudio de tiempos y movimientos en la línea de producción de piso de granito en la fábrica casa blanca s.a. Tesis (Licenciado Ingeniero Industrial).Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Disponible en:

http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1410_IN.pdf

✓ PRODUCTIVIDAD [en línea]. En: Diccionario de la Real Academia Española. 2014. [Fecha de consulta: 18 de abril de 2015].

Disponible en:

<http://lema.rae.es/drae/?val=productividad>

✓ TRISTAN, Roberto (2005). Análisis de la productividad del departamento de mantenimiento de plantas de petroquímica tula, S.A DE C.V. Tesis (Magister en ciencias, con especialidad en administración de negocios).México: Instituto Politécnico Nacional.

Disponible en:

http://azul.bnct.ipn.mx/tesis/repositorio/684_2005_ESCAST_MAESTRIA_tristan_muniz_roberto.pdf

✓ RAMOS, José. (2012). "Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de fideos en una empresa de consumo masivo, a través del uso de herramientas de manufactura esbelta" [en línea]. Tesis para optar el grado de Ingeniería Industrial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Disponible en:

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1652/RAMOS_FLORES_JOSE_FIDEOS_MANUFACTURA_ESBELTA.pdf?sequence=1

✓ RODRÍGUEZ, Javier (2008). Determinación del tiempo estándar para la actualización de las ayudas visuales en una línea de producción de una empresa manufacturera. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial y sistemas). Sonora: Instituto Tecnológico de Sonora.

Disponible en:

http://biblioteca.itson.mx/dac_new/tesis/240_javier_rodriguez.pdf

✓ RODRIGUEZ Peralta, Daniel (2012). Optimización de la producción mediante el refracturamiento hidráulico en campos maduros noroeste peruano - lote x. Tesis (Título de Ingeniero de Petróleo). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.

Disponible en:

http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1534/1/rodriguez_pd.pdf

✓ SALAZAR, Bryan. Ingeniería de métodos [en línea]. Disponible en: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/ingenier%C3%ADa-de-metodos/>

✓ SALAZAR, Luis (2013). Revista de seguridad minera.

Disponible en:

<http://www.revistaseguridadminera.com/operaciones-mineras/analisis-de-no-disponibilidad-de-los-equipos/>

✓ VALDERRAMA, Santiago (2015). Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Lima: San Marcos, 495 pp.

ISBN 978-612-302-878-7

✓ WEIERS, Ronald (2006). Introducción a la estadística para negocios. 5° ed. Estados Unidos: Cenage Learning, 1010 pp.

ISBN: 9706864377

ANEXOS

Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
General	General	General						
¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017?	Determinar como la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017.	La aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017.	Estudio del trabajo	El estudio de trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando (KANAWATY, George, 1996, p.9).	La medición de la variable estudio del trabajo se realiza en base a los indicadores del tiempo de producción y demora intermedia de producción de equipos de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017	Medición de trabajo	Tiempo estándar Te = Tiempo normal (1+%Tolerancia)	Razón
						Método de trabajo	Índice de frecuencia de ocurrencia $IFO = \frac{a}{n}$ a = N° de ocurrencia n = Tamaño de la población	Razón
Específicas	Específicas	Específicas	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017?	Determinar como la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017.	La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017.	Productividad	La productividad es un ratio que mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un producto; se hace entonces necesario el control de la productividad. Cuanto mayor sea la productividad de nuestra empresa, menor serán los costes de producción y, por lo tanto, aumentara nuestra competitividad dentro del mercado (CRUELLES, José, 2013, p.10).	La medición de la variable productividad se realiza en base a los indicadores de eficiencia y eficacia en la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017	Eficiencia	Eficiencia tiempo = $\frac{\text{Tiempo de servicio}}{\text{Tiempo planificado}}$	Razón
¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017?	Determinar como la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017.	La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017.				Eficacia	Eficacia de servicio = $\frac{\text{Servicios realizados}}{\text{Total de servicios planificados}}$	Razón

Fuente: Elaboración Propio

Recursos y presupuesto

RECURSOS MATERIALES

MATERIALES DE LIMPIEZA INTEGRAL
MAQUINAS (LAPTOP - PROYECTOR)
CAPACITACIONES (MATERIALES HOJAS BOND)
UNIFORME DE TRABAJO
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
ARCHIVADORES
CRONÓMETROS

Fuente: Elaboración Propia.

Sin embargo, muchos de los recursos que se utilizarán se realizan con material sobrante que genera la empresa en el proceso de limpieza integral.

PRESUPUESTO

MATERIALES DE LIMPIEZA INTEGRAL	S/. 2,500.00
MAQUINAS (LAPTOP - PROYECTOR)	S/. 0
CAPACITACIONES (MATERIALES HOJAS BOND)	S/. 90
UNIFORME DE TRABAJO	S/. 1,600
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP's)	S/. 850
5 ARCHIVADORES (S/.6 C/U)	S/. 40
2 CRONÓMETROS	S/. 25
TOTAL	S/. 5,105.00

Fuente: Elaboración Propia.

SERVICIOS UTILIZADOS

SERVICIOS	
TIPO	COSTO TOTAL
VIÁTICOS	S/. 80
TRANSPORTE	S/. 100
TOTAL	S/. 180


Fuente: Elaboración Propia.

CRONOGRAMA DE COSTOS

ACTIVIDADES	MATERIALES	COSTOS
APLICACIÓN DE ESTUDIO DEL TRABAJO	MATERIALES DE LIMPIEZA INTEGRAL	S/. 2,396
	MAQUINAS (LAPTOP - PROYECTOR)	S/. 0
	CAPACITACIONES(MATERIALES HOJAS BOND)	S/. 80
	UNIFORME DE TRABAJO	S/. 1,500
	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP's)	S/. 800
	5 ARCHIVADORES (S/.6 C/U)	S/. 30
	2 CRONÓMETROS (S/.11 C/U)	S/. 22
TOTAL		S/. 4,828

Fuente: Elaboración Propia.

HOJA DE REGISTRO N°1

		HOJA DE REGISTRO N°1																												FICHA N°							
SERVICIO: Limpieza <input type="checkbox"/> Mantenimiento <input type="checkbox"/>		Operario:																Observado por: Rachels Rojas Kaseng																			
Operación																														Tp	Ca	%Tolerancia	Observaciones				
MES																																					
N°	EMPRESAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	TIEMPO															
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Actividades	X															
Selección de tema a desarrollar		X	X													
Recolección de datos de la empresa			X													
Planteamiento del Problema				X												
Antecedentes y Marco teórico					X	X										
Selección de Objetivo General y Especifico							X	X								
Búsqueda de herramientas para la investigación								X	X							
Desarrollo del trabajo de investigación									X	X						
Análisis de Resultados										X	X					
Desarrollo de Conclusiones											X	X				
Realizar sugerencias en base a los resultados												X	X			
Construir el índice, introducción y resumen														X	X	X

TOMA DE TIEMPOS – ANTES Y DESPUÉS

Nº	Descripción	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
1	Va hacia el supervisor y solicita la autorización mediante el vale la salida de materiales	1.24	1.25	1.21	1.26	1.27
2	Se dirige al almacén para traer materiales, insumos y EPP's, para la limpieza de claraboyas, pasamanos, agarraderas, paredes y ventanas	1.21	1.22	1.24	1.23	1.25
3	Espera entrega de materiales, insumos y EPP's	3.17	3.18	3.14	3.13	3.20
4	Va hacia el estacionamiento de buses	1.09	1.12	1.08	1.10	1.13
5	Inspeccionar el área de trabajo	1.34	1.38	1.34	1.36	1.33
6	Apertura de las claraboyas , desempolvando las paredes laterales, rejillas, pasamanos y agarraderas para luego desmancharlas	6.42	6.41	6.45	6.43	6.40
7	Aplicar neutral cleaner para el enjuague	1.38	1.39	1.35	1.36	1.42
8	Iniciar el proceso limpieza de cristales, desempolvando para luego desmanchar y aplicar silicona a los jebes protectores	2.41	2.44	2.40	2.45	2.43
9	Aplicar neutral cleaner para el enjuague	5.39	5.41	5.38	5.40	5.37
10	Se dirige al almacén para traer materiales, insumos, para la limpieza de asientos, habitáculo del conductor y ventilador	1.22	1.24	1.21	1.22	1.24
11	Espera entrega de materiales, insumos y EPP's	2.46	2.47	2.44	2.47	2.43
12	Inspeccionar el área de trabajo	1.02	0.55	1.00	1.02	1.06
13	Desempolvar la ranura de los asientos, botoneras, timón, extintor, pedales, ventilador, etc	3.11	3.12	3.10	3.11	3.10
14	Iniciar el proceso de desmanche, frotar y realizar el enjuague total con neutral cleaner	3.56	3.58	4.00	3.56	3.00
15	Aplicar la silicona líquida en los tableros	1.22	1.25	1.22	1.20	1.24
16	Se dirige al almacén para traer materiales, equipos, insumos, para la limpieza de pisos y parte externa del bus	1.26	1.29	1.26	1.33	1.27
17	Espera entrega de materiales, insumos y EPP's	2.58	2.54	2.58	2.55	3.00
18	Inspeccionar el área de trabajo	1.53	1.54	1.53	1.52	2.00
19	Aspirar la plataforma del piso, filos, esquineros, escalones y estribos, además de retirar las gomas de mascar y otras manchas que se presenten	5.38	5.35	5.38	5.36	5.40
20	Iniciar el proceso de desmanche, de toda la superficie plana y trapear en húmedo con el trapeador bien exprimido	4.38	4.35	4.38	4.40	4.39
21	Revisar si existe deficiencias	1.20	1.22	1.20	1.18	1.20
22	Lavar con la manguera dispenser los lados del autobús incluyendo las ventanas y parabrisas	3.18	3.12	3.18	3.13	3.16
23	Frotar con un cepillo las partes externas del bus, rueda y neumáticos	5.50	5.45	5.50	5.42	5.55
24	Dirigirse al conductor para que pueda pasar el bus por el puente de lavado M1	2.30	2.32	2.30	2.36	2.34
25	Realizar el secado de las partes externas del bus, ventanas y parabrisas	5.35	5.38	5.35	5.34	5.36
26	Inspección final el lavado con presencia del conductor y supervisor	2.00	2.21	2.00	2.25	2.22
TOTAL		70.90	70.78	71.22	71.14	71.76

Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	Día 11	Día 12	Día 13	Día 14	Día 15	Día 16	Día 17
1.24	1.25	1.23	1.24	1.27	1.21	1.25	1.27	1.24	1.25	1.21	1.23
1.21	1.22	1.20	1.21	1.25	1.24	1.22	1.25	1.21	1.22	1.24	1.20
3.17	3.18	3.16	3.17	3.20	3.14	3.18	3.20	3.17	3.18	3.14	3.16
1.09	1.12	1.11	1.09	1.13	1.08	1.12	1.13	1.09	1.12	1.08	1.11
1.34	1.38	1.30	1.34	1.33	1.34	1.38	1.33	1.34	1.38	1.34	1.30
6.42	6.41	6.44	6.42	6.40	6.45	6.41	6.40	6.42	6.41	6.45	6.44
1.38	1.39	1.36	1.38	1.35	1.37	1.39	1.42	1.38	1.39	1.35	1.37
2.41	2.44	2.45	2.41	2.40	2.42	2.44	2.43	2.41	2.44	2.40	2.42
5.39	5.41	5.40	5.39	5.38	5.36	5.41	5.37	5.39	5.41	5.38	5.36
1.22	1.24	1.22	1.22	1.21	1.23	1.24	1.24	1.22	1.24	1.21	1.23
2.46	2.47	2.47	2.46	2.44	2.45	2.47	2.43	2.46	2.47	2.44	2.45
1.02	0.55	1.02	1.02	1.00	0.58	0.55	1.06	1.02	0.55	1.00	0.58
3.11	3.12	3.11	3.11	3.10	3.09	3.12	3.10	3.11	3.12	3.10	3.09
3.56	3.58	3.56	3.56	4.00	3.59	3.58	3.00	3.56	3.58	4.00	3.59
1.20	1.25	1.20	1.22	1.25	1.24	1.23	1.24	1.20	1.25	1.22	1.23
1.33	1.29	1.33	1.26	1.29	1.27	1.30	1.27	1.33	1.29	1.26	1.30
2.55	2.54	2.55	2.58	2.54	3.00	2.56	3.00	2.55	2.54	2.58	2.56
1.54	1.54	1.52	1.53	1.54	2.00	1.55	2.00	1.54	1.54	1.53	1.55
5.37	5.35	5.36	5.38	5.35	5.40	5.34	5.40	5.37	5.35	5.38	5.34
4.37	4.35	4.40	4.38	4.35	4.39	4.36	4.39	4.37	4.35	4.38	4.36
1.22	1.22	1.18	1.20	1.22	1.20	1.19	1.20	1.22	1.22	1.20	1.19
3.12	3.12	3.13	3.18	3.12	3.16	3.15	3.16	3.12	3.12	3.18	3.15
5.53	5.45	5.42	5.50	5.45	5.55	5.53	5.55	5.53	5.45	5.50	5.53
2.33	2.32	2.36	2.30	2.32	2.34	2.33	2.34	2.33	2.32	2.30	2.33
5.37	5.38	5.34	5.35	5.38	5.36	5.37	5.36	5.37	5.38	5.35	5.37
2.18	2.21	2.25	2.00	2.21	2.22	2.19	2.22	2.18	2.21	2.00	2.19
71.13	70.78	71.07	70.90	71.48	71.68	70.86	71.76	71.13	70.78	71.22	70.63

Día 18	Día 19	Día 20	Día 21	Día 22	Día 23	Día 24	Día 25	Día 26	Día 27	Día 28	Día 29
1.26	1.27	1.27	1.21	1.25	1.24	1.25	1.25	1.21	1.23	1.21	1.25
1.23	1.25	1.25	1.24	1.22	1.21	1.22	1.22	1.24	1.20	1.24	1.22
3.13	3.20	3.20	3.14	3.18	3.17	3.18	3.18	3.14	3.16	3.14	3.18
1.10	1.13	1.13	1.08	1.12	1.09	1.12	1.12	1.08	1.11	1.08	1.12
1.36	1.33	1.33	1.34	1.38	1.34	1.38	1.38	1.34	1.30	1.34	1.38
6.43	6.40	6.40	6.45	6.41	6.42	6.41	6.41	6.45	6.44	6.45	6.41
1.36	1.42	1.35	1.37	1.39	1.38	1.39	1.39	1.35	1.37	1.37	1.39
2.45	2.43	2.40	2.42	2.44	2.41	2.44	2.44	2.40	2.42	2.42	2.44
5.40	5.37	5.38	5.36	5.41	5.39	5.41	5.41	5.38	5.36	5.36	5.41
1.22	1.24	1.21	1.23	1.24	1.22	1.24	1.24	1.21	1.23	1.23	1.24
2.47	2.43	2.44	2.45	2.47	2.46	2.47	2.47	2.44	2.45	2.45	2.47
1.02	1.06	1.00	0.58	0.55	1.02	0.55	0.55	1.00	0.58	0.58	0.55
3.11	3.10	3.10	3.09	3.12	3.11	3.12	3.12	3.10	3.09	3.09	3.12
3.56	3.00	4.00	3.59	3.58	3.56	3.58	3.58	4.00	3.59	3.59	3.58
1.20	1.24	1.25	1.24	1.23	1.20	1.25	1.25	1.22	1.23	1.24	1.23
1.33	1.27	1.29	1.27	1.30	1.33	1.29	1.29	1.26	1.30	1.27	1.30
2.55	3.00	2.54	3.00	2.56	2.55	2.54	2.54	2.58	2.56	3.00	2.56
1.52	2.00	1.54	2.00	1.55	1.54	1.54	1.54	1.53	1.55	2.00	1.55
5.36	5.40	5.35	5.40	5.34	5.37	5.35	5.35	5.38	5.34	5.40	5.34
4.40	4.39	4.35	4.39	4.36	4.37	4.35	4.35	4.38	4.36	4.39	4.36
1.18	1.20	1.22	1.20	1.19	1.22	1.22	1.22	1.20	1.19	1.20	1.19
3.13	3.16	3.12	3.16	3.15	3.12	3.12	3.12	3.18	3.15	3.16	3.15
5.42	5.55	5.45	5.55	5.53	5.53	5.45	5.45	5.50	5.53	5.55	5.53
2.36	2.34	2.32	2.34	2.33	2.33	2.32	2.32	2.30	2.33	2.34	2.33
5.34	5.36	5.38	5.36	5.37	5.37	5.38	5.38	5.35	5.37	5.36	5.37
2.25	2.22	2.21	2.22	2.19	2.18	2.21	2.21	2.00	2.19	2.22	2.19
71.14	71.76	71.48	71.68	70.86	71.13	70.78	70.78	71.22	70.63	71.68	70.86

Día 30	Día 31	Día 32	Día 33	Día 34	Día 35	Día 36	Día 37	Día 38	Día 39	Día 40	Día 41
1.27	1.21	1.23	1.26	1.27	1.24	1.25	1.23	1.24	1.25	1.21	1.23
1.25	1.24	1.20	1.23	1.25	1.21	1.22	1.20	1.21	1.22	1.24	1.20
3.20	3.14	3.16	3.13	3.20	3.17	3.18	3.16	3.17	3.18	3.14	3.16
1.13	1.08	1.11	1.10	1.13	1.09	1.12	1.11	1.09	1.12	1.08	1.11
1.33	1.34	1.30	1.36	1.33	1.34	1.38	1.30	1.34	1.38	1.34	1.30
6.40	6.45	6.44	6.43	6.40	6.42	6.41	6.44	6.42	6.41	6.45	6.44
1.42	1.35	1.37	1.36	1.42	1.38	1.39	1.36	1.38	1.39	1.35	1.37
2.43	2.40	2.42	2.45	2.43	2.41	2.44	2.45	2.41	2.44	2.40	2.42
5.37	5.38	5.36	5.40	5.37	5.39	5.41	5.40	5.39	5.41	5.38	5.36
1.24	1.21	1.23	1.22	1.24	1.22	1.24	1.22	1.22	1.24	1.21	1.23
2.43	2.44	2.45	2.47	2.43	2.46	2.47	2.47	2.46	2.47	2.44	2.45
1.06	1.00	0.58	1.02	1.06	1.02	0.55	1.02	1.02	0.55	1.00	0.58
3.10	3.10	3.09	3.11	3.10	3.11	3.12	3.11	3.11	3.12	3.10	3.09
3.00	4.00	3.59	3.56	3.00	3.56	3.58	3.56	3.56	3.58	4.00	3.59
1.24	1.22	1.23	1.20	1.24	1.20	1.25	1.20	1.22	1.25	1.22	1.23
1.27	1.26	1.30	1.33	1.27	1.33	1.29	1.33	1.26	1.29	1.26	1.30
3.00	2.58	2.56	2.55	3.00	2.55	2.54	2.55	2.58	2.54	2.58	2.56
2.00	1.53	1.55	1.52	2.00	1.54	1.54	1.52	1.53	1.54	1.53	1.55
5.40	5.38	5.34	5.36	5.40	5.37	5.35	5.36	5.38	5.35	5.38	5.34
4.39	4.38	4.36	4.40	4.39	4.37	4.35	4.40	4.38	4.35	4.38	4.36
1.20	1.20	1.19	1.18	1.20	1.22	1.22	1.18	1.20	1.22	1.20	1.19
3.16	3.18	3.15	3.13	3.16	3.12	3.12	3.13	3.18	3.12	3.18	3.15
5.55	5.50	5.53	5.42	5.55	5.53	5.45	5.42	5.50	5.45	5.50	5.53
2.34	2.30	2.33	2.36	2.34	2.33	2.32	2.36	2.30	2.32	2.30	2.33
5.36	5.35	5.37	5.34	5.36	5.37	5.38	5.34	5.35	5.38	5.35	5.37
2.22	2.00	2.19	2.25	2.22	2.18	2.21	2.25	2.00	2.21	2.00	2.19
71.76	71.22	70.63	71.14	71.76	71.13	70.78	71.07	70.90	70.78	71.22	70.63

Día 42	Día 43	Día 44	Día 45	Día 46	Día 47	Día 48	Día 49	Día 50	Día 51	Día 52	Día 53
1.27	1.21	1.25	1.21	1.23	1.25	1.23	1.24	1.21	1.23	1.27	1.21
1.25	1.24	1.22	1.24	1.20	1.22	1.20	1.21	1.24	1.20	1.25	1.24
3.20	3.14	3.18	3.14	3.16	3.18	3.16	3.17	3.14	3.16	3.20	3.14
1.13	1.08	1.12	1.08	1.11	1.12	1.11	1.09	1.08	1.11	1.13	1.08
1.33	1.34	1.38	1.34	1.30	1.38	1.30	1.34	1.34	1.30	1.33	1.34
6.40	6.45	6.41	6.45	6.44	6.41	6.44	6.42	6.45	6.44	6.40	6.45
1.35	1.37	1.39	1.35	1.37	1.39	1.36	1.38	1.35	1.37	1.35	1.37
2.40	2.42	2.44	2.40	2.42	2.44	2.45	2.41	2.40	2.42	2.40	2.42
5.38	5.36	5.41	5.38	5.36	5.41	5.40	5.39	5.38	5.36	5.38	5.36
1.21	1.23	1.24	1.21	1.23	1.24	1.22	1.22	1.21	1.23	1.21	1.23
2.44	2.45	2.47	2.44	2.45	2.47	2.47	2.46	2.44	2.45	2.44	2.45
1.00	0.58	0.55	1.00	0.58	0.55	1.02	1.02	1.00	0.58	1.00	0.58
3.10	3.09	3.12	3.10	3.09	3.12	3.11	3.11	3.10	3.09	3.10	3.09
4.00	3.59	3.58	4.00	3.59	3.58	3.56	3.56	4.00	3.59	4.00	3.59
1.25	1.24	1.23	1.22	1.23	1.25	1.20	1.22	1.22	1.23	1.25	1.24
1.29	1.27	1.30	1.26	1.30	1.29	1.33	1.26	1.26	1.30	1.29	1.27
2.54	3.00	2.56	2.58	2.56	2.54	2.55	2.58	2.58	2.56	2.54	3.00
1.54	2.00	1.55	1.53	1.55	1.54	1.52	1.53	1.53	1.55	1.54	2.00
5.35	5.40	5.34	5.38	5.34	5.35	5.36	5.38	5.38	5.34	5.35	5.40
4.35	4.39	4.36	4.38	4.36	4.35	4.40	4.38	4.38	4.36	4.35	4.39
1.22	1.20	1.19	1.20	1.19	1.22	1.18	1.20	1.20	1.19	1.22	1.20
3.12	3.16	3.15	3.18	3.15	3.12	3.13	3.18	3.18	3.15	3.12	3.16
5.45	5.55	5.53	5.50	5.53	5.45	5.42	5.50	5.50	5.53	5.45	5.55
2.32	2.34	2.33	2.30	2.33	2.32	2.36	2.30	2.30	2.33	2.32	2.34
5.38	5.36	5.37	5.35	5.37	5.38	5.34	5.35	5.35	5.37	5.38	5.36
2.21	2.22	2.19	2.00	2.19	2.21	2.25	2.00	2.00	2.19	2.21	2.22
71.48	71.68	70.86	71.22	70.63	70.78	71.07	70.90	71.22	70.63	71.48	71.68

Día 54	Día 55	Día 56	Día 57	Día 58	Día 59	Día 60	PROMEDIO
1.24	1.25	1.21	1.24	1.25	1.21	1.27	1.24
1.21	1.22	1.24	1.21	1.22	1.24	1.25	1.23
3.17	3.18	3.14	3.17	3.18	3.14	3.20	3.17
1.09	1.12	1.08	1.09	1.12	1.08	1.13	1.10
1.34	1.38	1.34	1.34	1.38	1.34	1.33	1.34
6.42	6.41	6.45	6.42	6.41	6.45	6.40	6.42
1.38	1.39	1.35	1.38	1.39	1.35	1.35	1.37
2.41	2.44	2.40	2.41	2.44	2.40	2.40	2.42
5.39	5.41	5.38	5.39	5.41	5.38	5.38	5.39
1.22	1.24	1.21	1.22	1.24	1.21	1.21	1.23
2.46	2.47	2.44	2.46	2.47	2.44	2.44	2.45
1.02	0.55	1.00	1.02	0.55	1.00	1.00	0.83
3.11	3.12	3.10	3.11	3.12	3.10	3.10	3.11
3.56	3.58	4.00	3.56	3.58	4.00	4.00	3.63
1.22	1.25	1.22	1.22	1.25	1.22	1.25	1.23
1.26	1.29	1.26	1.26	1.29	1.26	1.29	1.29
2.58	2.54	2.58	2.58	2.54	2.58	2.54	2.63
1.53	1.54	1.53	1.53	1.54	1.53	1.54	1.61
5.38	5.35	5.38	5.38	5.35	5.38	5.35	5.37
4.38	4.35	4.38	4.38	4.35	4.38	4.35	4.37
1.20	1.22	1.20	1.20	1.22	1.20	1.22	1.20
3.18	3.12	3.18	3.18	3.12	3.18	3.12	3.15
5.50	5.45	5.50	5.50	5.45	5.50	5.45	5.49
2.30	2.32	2.30	2.30	2.32	2.30	2.32	2.32
5.35	5.38	5.35	5.35	5.38	5.35	5.38	5.36
2.00	2.21	2.00	2.00	2.21	2.00	2.21	2.16
70.90	70.78	71.22	70.90	70.78	71.22	71.48	71.12

Nº	Descripción	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
1	Va hacia el supervisor y solicita la autorización mediante el vale la salida de materiales	1.15	1.18	1.12	1.17	1.20
2	Se dirige al almacén para traer materiales, insumos y EPP's, para la limpieza de claraboyas, pasamanos, agarraderas, paredes, ventanas, asientos, habitáculo del conductor , ventilador, pisos y parte externa del bus	1.54	1.55	1.51	1.53	1.55
3	Espera entrega de materiales, insumos y EPP's	5.18	5.20	5.19	5.20	5.17
4	Va hacia el estacionamiento de buses	1.11	1.08	1.10	1.09	1.10
5	Inspeccionar el área de trabajo parte interna y externa del bus	2.12	2.10	2.13	2.11	2.12
6	Apertura de las claraboyas , desempolvando las paredes laterales, rejillas, pasamanos y agarraderas para luego desmancharlas	5.52	5.49	5.54	5.53	5.51
7	Aplicar neutral cleaner para el enjuague	1.25	1.23	1.26	1.22	1.22
8	Secar las claraboyas , luego cerrarlas y/o abrirlas según sea el caso	2.35	2.40	2.37	2.38	2.36
9	Iniciar el proceso limpieza de cristales, desempolvando para luego desmanchar y aplicar silicona a los jebes protectores	5.14	5.20	5.16	5.13	5.16
10	Desempolvar la ranura de los asientos, botoneras, timón, extintor, pedales, ventilador, etc.	3.08	3.10	3.12	3.09	3.13
11	Iniciar el proceso de desmanche, frotar y realizar el enjuague total con neutral cleaner	3.26	3.25	3.28	3.30	3.24
12	Aplicar la silicona líquida en los tableros	1.22	1.23	1.25	1.21	1.22
13	Aspirar la plataforma del piso, filos, esquineros, escalones y estribos, además de retirar las gomas de mascar y otras manchas que se presenten	5.18	5.20	5.22	5.21	5.17
14	Iniciar el proceso de desmanche, de toda la superficie plana y trapear en húmedo con el trapeador bien exprimido	4.15	4.13	4.11	4.16	4.15
15	Revisar si existe deficiencias	1.22	1.20	1.25	1.23	1.23
16	Lavar con la manguera dispensar los lados del autobús incluyendo las ventanas y parabrisas	3.12	3.15	3.18	3.10	3.11
17	Frotar con un cepillo las partes externas del bus, rueda y neumáticos	5.14	5.13	5.14	5.19	5.12
18	Dirigirse al conductor para que pueda pasar el bus por el puente de lavado M1	2.24	2.27	2.30	2.31	2.22
19	Realizar el secado de las partes externas del bus, ventanas y parabrisas	4.12	4.11	4.15	4.15	4.14
20	Inspección final del lavado con presencia del conductor y supervisor	1.34	1.33	1.30	1.32	1.29
TOTAL		59.43	59.53	59.68	59.63	59.41

Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	Día 11	Día 12	Día 13	Día 14	Día 15	Día 16	Día 17
1.21	1.16	1.17	1.18	1.22	1.20	1.17	1.15	1.16	1.16	1.17	1.18
1.54	1.53	1.54	1.50	1.52	1.55	1.52	1.53	1.52	1.54	1.55	1.50
5.21	5.17	5.18	5.16	5.17	5.20	5.16	5.20	5.17	5.21	5.20	5.19
1.09	1.11	1.11	1.09	1.08	1.08	1.10	1.09	1.10	1.09	1.08	1.10
2.13	2.12	2.12	2.10	2.10	2.10	2.09	2.11	2.12	2.13	2.10	2.13
5.48	5.51	5.52	5.51	5.49	5.49	5.51	5.53	5.51	5.48	5.49	5.54
1.21	1.24	1.25	1.24	1.23	1.23	1.24	1.22	1.22	1.21	1.23	1.26
2.34	2.36	2.35	2.33	2.40	2.40	2.34	2.38	2.36	2.34	2.40	2.37
5.17	5.18	5.14	5.12	5.20	5.20	5.11	5.13	5.16	5.17	5.20	5.16
3.07	3.07	3.08	3.09	3.10	3.10	3.07	3.09	3.13	3.07	3.10	3.12
3.30	3.27	3.26	3.22	3.25	3.25	3.25	3.30	3.24	3.30	3.25	3.28
1.21	1.21	1.22	1.21	1.23	1.23	1.20	1.21	1.22	1.21	1.23	1.25
5.19	5.19	5.18	5.17	5.20	5.20	5.17	5.21	5.17	5.19	5.20	5.22
4.12	4.16	4.15	4.11	4.13	4.13	4.14	4.16	4.15	4.12	4.13	4.11
1.22	1.21	1.22	1.20	1.20	1.20	1.22	1.23	1.23	1.22	1.20	1.25
3.16	3.11	3.12	3.11	3.15	3.15	3.11	3.10	3.11	3.16	3.15	3.18
5.17	5.13	5.14	5.13	5.13	5.13	5.13	5.19	5.12	5.17	5.13	5.14
2.28	2.22	2.24	2.22	2.27	2.27	2.22	2.31	2.22	2.28	2.27	2.30
4.10	4.10	4.12	4.10	4.11	4.11	4.10	4.15	4.14	4.10	4.11	4.15
1.31	1.33	1.34	1.33	1.33	1.33	1.35	1.32	1.29	1.31	1.33	1.30
59.51	59.38	59.45	59.12	59.51	59.55	59.20	59.61	59.34	59.46	59.52	59.73

Día 18	Día 19	Día 20	Día 21	Día 22	Día 23	Día 24	Día 25	Día 26	Día 27	Día 28	Día 29
1.20	1.21	1.17	1.16	1.18	1.22	1.21	1.16	1.18.	1.14	1.13	1.17
1.53	1.51	1.54	1.53	1.51	1.54	1.58	1.51	1.57	1.58	1.51	1.54
5.17	5.17	5.21	5.17	5.16	5.17	5.20	5.19	5.17	5.18	5.16	5.17
1.11	1.08	1.09	1.10	1.09	1.08	1.08	1.10	1.11	1.11	1.09	1.08
2.13	2.10	2.13	2.13	2.10	2.10	2.10	2.13	2.12	2.12	2.10	2.10
5.48	5.49	5.48	5.54	5.51	5.49	5.49	5.54	5.51	5.52	5.51	5.49
1.21	1.23	1.21	1.26	1.24	1.23	1.23	1.26	1.24	1.25	1.24	1.23
2.34	2.40	2.34	2.37	2.33	2.40	2.40	2.37	2.36	2.35	2.33	2.40
5.17	5.20	5.17	5.16	5.12	5.20	5.20	5.16	5.18	5.14	5.12	5.20
3.07	3.10	3.07	3.12	3.09	3.10	3.10	3.12	3.07	3.08	3.09	3.10
3.30	3.25	3.30	3.28	3.22	3.25	3.25	3.28	3.27	3.26	3.22	3.25
1.21	1.23	1.21	1.25	1.21	1.23	1.23	1.25	1.21	1.22	1.21	1.23
5.19	5.20	5.19	5.22	5.17	5.20	5.20	5.22	5.19	5.18	5.17	5.20
4.12	4.13	4.12	4.11	4.11	4.13	4.13	4.11	4.16	4.15	4.11	4.13
1.22	1.20	1.22	1.25	1.20	1.20	1.20	1.25	1.21	1.22	1.20	1.20
3.16	3.15	3.16	3.18	3.11	3.15	3.15	3.18	3.11	3.12	3.11	3.15
5.17	5.13	5.17	5.14	5.13	5.13	5.13	5.14	5.13	5.14	5.13	5.13
2.28	2.27	2.28	2.30	2.22	2.27	2.27	2.30	2.22	2.24	2.22	2.27
4.10	4.11	4.10	4.15	4.10	4.11	4.11	4.15	4.10	4.12	4.10	4.11
1.28	1.33	1.31	1.30	1.33	1.33	1.33	1.30	1.33	1.34	1.33	1.33
59.44	59.49	59.47	59.72	59.13	59.53	59.59	59.72	58.26	59.46	59.08	59.48

Día 30	Día 31	Día 32	Día 33	Día 34	Día 35	Día 36	Día 37	Día 38	Día 39	Día 40	Día 41
1.19	1.18	1.21	1.22	1.20	1.16	1.12	1.11	1.13	1.14	1.14	1.17
1.55	1.58	1.57	1.52	1.55	1.53	1.58	1.57	1.56	1.56	1.55	1.54
5.20	5.16	5.20	5.17	5.18	5.20	5.18	5.17	5.16	5.12	5.18	5.16
1.08	1.10	1.09	1.10	1.10	1.09	1.10	1.09	1.08	1.10	1.11	1.11
2.10	2.09	2.11	2.12	2.09	2.11	2.12	2.13	2.10	2.13	2.12	2.12
5.49	5.51	5.53	5.51	5.51	5.53	5.51	5.48	5.49	5.54	5.51	5.52
1.23	1.24	1.22	1.22	1.24	1.22	1.22	1.21	1.23	1.26	1.24	1.25
2.40	2.34	2.38	2.36	2.34	2.38	2.36	2.34	2.40	2.37	2.36	2.35
5.20	5.11	5.13	5.16	5.11	5.13	5.16	5.17	5.20	5.16	5.18	5.14
3.10	3.07	3.09	3.13	3.07	3.09	3.13	3.07	3.10	3.12	3.07	3.08
3.25	3.25	3.30	3.24	3.25	3.30	3.24	3.30	3.25	3.28	3.27	3.26
1.23	1.20	1.21	1.22	1.20	1.21	1.22	1.21	1.23	1.25	1.21	1.22
5.20	5.17	5.21	5.17	5.17	5.21	5.17	5.19	5.20	5.22	5.19	5.18
4.13	4.14	4.16	4.15	4.14	4.16	4.15	4.12	4.13	4.11	4.16	4.15
1.20	1.22	1.23	1.23	1.22	1.23	1.23	1.22	1.20	1.25	1.21	1.22
3.15	3.11	3.10	3.11	3.11	3.10	3.11	3.16	3.15	3.18	3.11	3.12
5.13	5.13	5.19	5.12	5.13	5.19	5.12	5.17	5.13	5.14	5.13	5.14
2.27	2.22	2.31	2.22	2.22	2.31	2.22	2.28	2.27	2.30	2.22	2.24
4.11	4.10	4.15	4.14	4.10	4.15	4.14	4.10	4.11	4.15	4.10	4.12
1.33	1.35	1.32	1.29	1.35	1.32	1.29	1.31	1.33	1.30	1.33	1.34
59.54	59.27	59.71	59.40	59.28	59.62	59.37	59.40	59.45	59.68	59.39	59.43

Día 42	Día 43	Día 44	Día 45	Día 46	Día 47	Día 48	Día 49	Día 50	Día 51	Día 52	Día 53
1.15	1.18	1.19	1.22	1.18	1.16	1.22	1.18	1.17	1.14	1.15	1.21
1.54	1.52	1.57	1.56	1.52	1.55	1.58	1.59	1.55	1.53	1.54	1.57
5.13	5.18	5.17	5.19	5.18	5.17	5.18	5.17	5.21	5.17	5.18	5.16
1.09	1.08	1.08	1.11	1.09	1.08	1.08	1.10	1.09	1.11	1.11	1.09
2.10	2.10	2.10	2.12	2.10	2.10	2.10	2.12	2.13	2.12	2.12	2.10
5.51	5.49	5.49	5.52	5.51	5.49	5.49	5.51	5.48	5.51	5.52	5.51
1.24	1.23	1.23	1.25	1.24	1.23	1.23	1.22	1.21	1.24	1.25	1.24
2.33	2.40	2.40	2.35	2.33	2.40	2.40	2.36	2.34	2.36	2.35	2.33
5.12	5.20	5.20	5.14	5.12	5.20	5.20	5.16	5.17	5.18	5.14	5.12
3.09	3.10	3.10	3.08	3.09	3.10	3.10	3.13	3.07	3.07	3.08	3.09
3.22	3.25	3.25	3.26	3.22	3.25	3.25	3.24	3.30	3.27	3.26	3.22
1.21	1.23	1.23	1.22	1.21	1.23	1.23	1.22	1.21	1.21	1.22	1.21
5.17	5.20	5.20	5.18	5.17	5.20	5.20	5.17	5.19	5.19	5.18	5.17
4.11	4.13	4.13	4.15	4.11	4.13	4.13	4.15	4.12	4.16	4.15	4.11
1.20	1.20	1.20	1.22	1.20	1.20	1.20	1.23	1.22	1.21	1.22	1.20
3.11	3.15	3.15	3.12	3.11	3.15	3.15	3.11	3.16	3.11	3.12	3.11
5.13	5.13	5.13	5.14	5.13	5.13	5.13	5.12	5.17	5.13	5.14	5.13
2.22	2.27	2.27	2.24	2.22	2.27	2.27	2.22	2.28	2.22	2.24	2.22
4.10	4.11	4.11	4.12	4.10	4.11	4.11	4.14	4.10	4.10	4.12	4.10
1.33	1.33	1.33	1.34	1.33	1.33	1.33	1.29	1.31	1.33	1.34	1.33
59.10	59.48	59.53	59.53	59.16	59.48	59.58	59.43	59.48	59.36	59.43	59.22

Día 54	Día 55	Día 56	Día 57	Día 58	Día 59	Día 60	PROMEDIO
1.19	1.17	1.14	1.16	1.14	1.13	1.15	1.17
1.55	1.53	1.56	1.54	1.55	1.52	1.56	1.54
5.17	5.18	5.20	5.20	5.19	5.17	5.18	5.18
1.08	1.10	1.09	1.08	1.10	1.11	1.11	1.09
2.10	2.09	2.11	2.10	2.13	2.12	2.12	2.11
5.49	5.51	5.53	5.49	5.54	5.51	5.52	5.51
1.23	1.24	1.22	1.23	1.26	1.24	1.25	1.23
2.40	2.34	2.38	2.40	2.37	2.36	2.35	2.37
5.20	5.11	5.13	5.20	5.16	5.18	5.14	5.16
3.10	3.07	3.09	3.10	3.12	3.07	3.08	3.09
3.25	3.25	3.30	3.25	3.28	3.27	3.26	3.26
1.23	1.20	1.21	1.23	1.25	1.21	1.22	1.22
5.20	5.17	5.21	5.20	5.22	5.19	5.18	5.19
4.13	4.14	4.16	4.13	4.11	4.16	4.15	4.13
1.20	1.22	1.23	1.20	1.25	1.21	1.22	1.22
3.15	3.11	3.10	3.15	3.18	3.11	3.12	3.13
5.13	5.13	5.19	5.13	5.14	5.13	5.14	5.14
2.27	2.22	2.31	2.27	2.30	2.22	2.24	2.26
4.11	4.10	4.15	4.11	4.15	4.10	4.12	4.12
1.33	1.35	1.32	1.33	1.30	1.33	1.34	1.32
59.51	59.23	59.63	59.50	59.74	59.34	59.45	59.44

PRODUCCIÓN – ANTES Y DESPUÉS

PRODUCCIÓN 2016 (ANTES)								
DIAS		TOTAL DE SERVICIOS PLANIFICADOS	SERVICIOS REALIZADOS	TIEMPO DE TRABAJADO		EFICIENCIA ANTES	EFICACIA ANTES	PRODUCTIVIDAD
				TIEMPOS	TE			
04/04/2016	1	8	5	70.90	85.91	1.21	0.63	0.76
05/04/2016	2	8	4	70.78	85.91	1.21	0.50	0.61
06/04/2016	3	8	5	71.22	85.91	1.21	0.63	0.75
07/04/2016	4	8	5	71.14	85.91	1.21	0.63	0.75
08/04/2016	5	8	5	71.76	85.91	1.20	0.63	0.75
11/04/2016	6	8	4	71.13	85.91	1.21	0.50	0.60
12/04/2016	7	8	5	70.78	85.91	1.21	0.63	0.76
13/04/2016	8	8	5	71.07	85.91	1.21	0.63	0.76
14/04/2016	9	8	5	70.90	85.91	1.21	0.63	0.76
15/04/2016	10	8	5	71.48	85.91	1.20	0.63	0.75
18/04/2016	11	8	5	71.68	85.91	1.20	0.63	0.75
19/04/2016	12	8	6	70.86	85.91	1.21	0.75	0.91
21/04/2016	14	8	6	71.13	85.91	1.21	0.75	0.91
22/04/2016	15	8	5	70.78	85.91	1.21	0.63	0.76
25/04/2016	16	8	5	71.22	85.91	1.21	0.63	0.75
26/04/2016	17	8	6	70.63	85.91	1.22	0.75	0.91
27/04/2016	18	8	5	71.14	85.91	1.21	0.63	0.75
28/04/2016	19	8	4	71.76	85.91	1.20	0.50	0.60
29/04/2016	20	8	5	71.48	85.91	1.20	0.63	0.75
02/05/2016	21	8	5	71.68	85.91	1.20	0.63	0.75
03/05/2016	22	8	5	70.86	85.91	1.21	0.63	0.76
04/05/2016	23	8	5	71.13	85.91	1.21	0.63	0.75
05/05/2016	24	8	5	70.78	85.91	1.21	0.63	0.76
06/05/2016	25	8	5	70.78	85.91	1.21	0.63	0.76
09/05/2016	26	8	5	71.22	85.91	1.21	0.63	0.75
10/05/2016	27	8	6	70.63	85.91	1.22	0.75	0.91
11/05/2016	28	8	6	71.68	85.91	1.20	0.75	0.90
12/05/2016	29	8	6	70.86	85.91	1.21	0.75	0.91
13/05/2016	30	8	5	71.76	85.91	1.20	0.63	0.75

16/05/2016	31	8	5	71.22	85.91	1.21	0.63	0.75
17/05/2016	32	8	5	70.63	85.91	1.22	0.63	0.76
18/05/2016	33	8	5	71.14	85.91	1.21	0.63	0.75
19/05/2016	34	8	5	71.76	85.91	1.20	0.63	0.75
20/05/2016	35	8	5	71.13	85.91	1.21	0.63	0.75
23/05/2016	36	8	6	70.78	85.91	1.21	0.75	0.91
24/05/2016	37	8	5	71.07	85.91	1.21	0.63	0.76
25/05/2016	38	8	5	70.90	85.91	1.21	0.63	0.76
26/05/2016	39	8	5	70.77	85.91	1.21	0.63	0.76
27/05/2016	40	8	6	71.22	85.91	1.21	0.75	0.90
30/05/2016	41	8	5	70.63	85.91	1.22	0.63	0.76
31/05/2016	42	8	6	71.48	85.91	1.20	0.75	0.90
01/06/2016	43	8	5	71.68	85.91	1.20	0.63	0.75
02/06/2016	44	8	5	70.86	85.91	1.21	0.63	0.76
03/06/2016	45	8	5	71.22	85.91	1.21	0.63	0.75
06/06/2016	46	8	5	70.63	85.91	1.22	0.63	0.76
07/06/2016	47	8	5	70.78	85.91	1.21	0.63	0.76
08/06/2016	48	8	5	71.07	85.91	1.21	0.63	0.76
09/06/2016	49	8	5	70.90	85.91	1.21	0.63	0.76
10/06/2016	50	8	6	71.22	85.91	1.21	0.75	0.90
13/06/2016	51	8	5	70.63	85.91	1.22	0.63	0.76
14/06/2016	52	8	5	71.48	85.91	1.20	0.63	0.75
15/06/2016	53	8	5	71.68	85.91	1.20	0.63	0.75
16/06/2016	54	8	5	70.90	85.91	1.21	0.63	0.76
17/06/2016	55	8	5	70.78	85.91	1.21	0.63	0.76
20/06/2016	56	8	5	71.22	85.91	1.21	0.63	0.75
21/06/2016	57	8	6	70.90	85.91	1.21	0.75	0.91
22/06/2016	58	8	6	70.78	85.91	1.21	0.75	0.91
23/06/2016	59	8	5	71.22	85.91	1.21	0.63	0.75
24/06/2016	60	8	5	71.48	85.91	1.20	0.63	0.75
PROMEDIO						1.21	0.65	0.78

PRODUCCIÓN 2016 (DESPUÉS)

DIAS		TOTAL DE SERVICIOS PLANIFICADOS	SERVICIOS REALIZADOS	TIEMPO DE TRABAJADO		EFICIENCIA DESPUES	EFICACIA DESPUES	PRODUCTIVIDAD
				TIEMPOS	TE			
04/07/2016	1	8	7	59.43	71.80	1.21	0.88	1.06
05/07/2016	2	8	7	59.53	71.80	1.21	0.88	1.06
06/07/2016	3	8	8	59.68	71.80	1.20	1.00	1.20
07/07/2016	4	8	8	59.63	71.80	1.20	1.00	1.20
08/07/2016	5	8	8	59.41	71.80	1.21	1.00	1.21
11/07/2016	6	8	7	59.61	71.80	1.20	0.88	1.05
12/07/2016	7	8	7	59.38	71.80	1.21	0.88	1.06
13/07/2016	8	8	8	59.45	71.80	1.21	1.00	1.21
14/07/2016	9	8	7	59.12	71.80	1.21	0.88	1.06
15/07/2016	10	8	8	59.51	71.80	1.21	1.00	1.21
18/07/2016	11	8	7	59.55	71.80	1.21	0.88	1.05
19/07/2016	12	8	8	59.20	71.80	1.21	1.00	1.21
20/07/2016	13	8	8	59.61	71.80	1.20	1.00	1.20
21/07/2016	14	8	7	59.34	71.80	1.21	0.88	1.06
22/07/2016	15	8	8	59.46	71.80	1.21	1.00	1.21
25/07/2016	16	8	8	59.52	71.80	1.21	1.00	1.21
26/07/2016	17	8	8	59.73	71.80	1.20	1.00	1.20
27/07/2016	18	8	8	59.44	71.80	1.21	1.00	1.21
28/07/2016	19	8	7	59.49	71.80	1.21	0.88	1.06
29/07/2016	20	8	7	59.47	71.80	1.21	0.88	1.06
01/08/2016	21	8	7	59.72	71.80	1.20	0.88	1.05
02/08/2016	22	8	7	59.13	71.80	1.21	0.88	1.06
03/08/2016	23	8	7	59.53	71.80	1.21	0.88	1.06
04/08/2016	24	8	8	59.59	71.80	1.20	1.00	1.20
05/08/2016	25	8	8	59.72	71.80	1.20	1.00	1.20
08/08/2016	26	8	7	58.26	71.80	1.23	0.88	1.08
09/08/2016	27	8	8	59.46	71.80	1.21	1.00	1.21
10/08/2016	28	8	8	59.08	71.80	1.22	1.00	1.22
11/08/2016	29	8	7	59.48	71.80	1.21	0.88	1.06
12/08/2016	30	8	8	59.54	71.80	1.21	1.00	1.21












INDICE DE FRECUENCIA DE OCURRENCIA

DIAS	TAMAÑO DE LA POBLACION	PRODUCCION REAL	INDECE DE OCURRENCIA ANTES	DIAS	TAMAÑO DE LA POBLACION	PRODUCCION REAL	INDICE DE OCURRENCIA DESPUES
1	8	5	0.63	1	8	7	0.88
2	8	4	0.50	2	8	7	0.88
3	8	5	0.63	3	8	8	1.00
4	8	5	0.63	4	8	8	1.00
5	8	5	0.63	5	8	8	1.00
6	8	4	0.50	6	8	7	0.88
7	8	5	0.63	7	8	7	0.88
8	8	5	0.63	8	8	8	1.00
9	8	5	0.63	9	8	7	0.88
10	8	5	0.63	10	8	8	1.00
11	8	5	0.63	11	8	7	0.88
12	8	6	0.75	12	8	8	1.00
13	8	6	0.75	13	8	8	1.00
14	8	6	0.75	14	8	7	0.88
15	8	5	0.63	15	8	8	1.00
16	8	5	0.63	16	8	8	1.00
17	8	6	0.75	17	8	8	1.00
18	8	5	0.63	18	8	8	1.00
19	8	4	0.50	19	8	7	0.88
20	8	5	0.63	20	8	7	0.88
21	8	5	0.63	21	8	7	0.88
22	8	5	0.63	22	8	7	0.88

23	8	5	0.63	23	8	7	0.88
24	8	5	0.63	24	8	8	1.00
25	8	5	0.63	25	8	8	1.00
26	8	5	0.63	26	8	7	0.88
27	8	6	0.75	27	8	8	1.00
28	8	6	0.75	28	8	8	1.00
29	8	6	0.75	29	8	7	0.88
30	8	5	0.63	30	8	8	1.00
31	8	5	0.63	31	8	8	1.00
32	8	5	0.63	32	8	8	1.00
33	8	5	0.63	33	8	8	1.00
34	8	5	0.63	34	8	8	1.00
35	8	5	0.63	35	8	8	1.00
36	8	6	0.75	36	8	8	1.00
37	8	5	0.63	37	8	7	0.88
38	8	5	0.63	38	8	8	1.00
39	8	5	0.63	39	8	7	0.88
40	8	6	0.75	40	8	8	1.00
41	8	5	0.63	41	8	7	0.88
42	8	6	0.75	42	8	8	1.00
43	8	5	0.63	43	8	8	1.00
44	8	5	0.63	44	8	8	1.00
45	8	5	0.63	45	8	8	1.00
46	8	5	0.63	46	8	8	1.00
47	8	5	0.63	47	8	7	0.88
48	8	5	0.63	48	8	8	1.00
49	8	5	0.63	49	8	8	1.00
50	8	6	0.75	50	8	8	1.00
51	8	5	0.63	51	8	8	1.00
52	8	5	0.63	52	8	8	1.00
53	8	5	0.63	53	8	7	0.88
54	8	5	0.63	54	8	8	1.00
55	8	5	0.63	55	8	7	0.88
56	8	5	0.63	56	8	8	1.00
57	8	6	0.75	57	8	8	1.00
58	8	6	0.75	58	8	8	1.00
59	8	5	0.63	59	8	7	0.88
60	8	5	0.63	60	8	8	1.00


FORMATO N° 1

Diagrama de análisis del proceso para el estudio del trabajo.

DIAGRAMA 01: DIAGRAMA ANÁLISIS DEL PROCESO											
			Método		Actual				Resumen		
					Propuesto						
Actividad				Operación				Actual		Propuesta	Economía
Lugar				Transporte				-			
Operario:				Espera				0			
Elaborado por: Rachels Rojas Kaseng				Inspección Almacenamiento				0			
				Tiempo (min - hombre)				0			
Nº	Descripción	Tiempo (min)	Símbolos					Observaciones			
											

Fuente: Elaboración Propia.

Formato N° 2
CAPACITACIÓN - INDUCCIÓN

	<h2>REGISTRO DE ASISTENCIA</h2>	CÓDIGO	
		EDICIÓN:	
		ELABORADO POR:	
		REVISADO POR:	
		APROBADO POR:	
		FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA	Página 1 de 1

Razón Social:	Flashman General Service S.A.C	RUC:	20518801709
Actividad económica:	Servicios Generales	Dirección:	JR. HUANDOY 555 URB. MARANGA - SAN MIGUEL

Fecha: 11/Oct/2016	Hora de Inicio: 8:15 am	Capacitador: Rachels Rojas Kaseng	firma:
Nº de participantes: 20	Hora de Término: 8:30 am	Cargo: Supervisor de Operaciones	
	Duración (minutos): 15 min	Lugar de capacitación: Área de Operaciones	

Actividad a realizar: Capacitación Inducción Entrenamiento Charla Otro:

Especifique temas :

1.- Método de trabajo

2.- Mejora de la producción

3.- Trabajo en equipo

4.-

Certifico haber sido instruido sobre los temas de la referencia y me comprometo a dar fiel cumplimiento de las instrucciones.

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	EMPRESA	CARGO	ÁREA	FIRMA
01	SANCHEZ VERA, XIMENA	REALIDAD EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
02	SANTA CRUZ, YOEL	REALIDAD EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
03	VASQUEZ VARGAS, JACOBO	REALIDAD EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
04	GONZALO RAFAEL FREDY	REALIDAD EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
05	VILLEGAS ARCE ANDY	REALIDAD EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
06	OLIVARES ALIAGA JOVANA	REALIDAD EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
07	CAMPOS HUAPAYA, MONICA ALICIA	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
08	HURTADO VELASQUE, ROSAURA	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
09	CADILLO SANTI, KATIA DOROTHY	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
10	SAYES CARDENAS, LIZBET DEISI	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
11	GOMEZ POMA, YOVANA	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
12	MAMANI GOMEZ, ZULMA	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
13	RENGIFO RIVADENEYRA, MIDUA YAJAIDA	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
14	BARRIONUEVO VIVAR, CARLOS N.	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
15	CARBAJAL VARGAS ROSARIO	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
16	HUAMANI VASQUEZ MARCO ROBERTO	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
17	GEREMIAS TACUNA ROSARIO	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	

18	FERNANDEZ FELIPE CRISTIAN ALEX	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
19	GONZALES SANCHEZ ELMER	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
20	YARANGA LAZARO ANGEL ALBERTO	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
21					
22					
23					
24					
25					

RESPONSABLE DEL REGISTRO	Nombre y Apellidos: Rachels Koneryk Rojas Kaseng
	Cargo: Supervisor de Operaciones
	Fecha: 11-Octubre-2016

FIRMA



REGISTRO DE ASISTENCIA

CÓDIGO

EDICIÓN:

ELABORADO POR:

REVISADO POR:

APROBADO POR:

FECHA DE APROBACIÓN:

PÁGINA

Página 1 de 1

Razón Social:	Flashman General Service S.A.C	RUC:	20518801709
Actividad económica:	Servicios Generales	Dirección:	JR. HUANDOY 555 URB. MARANGA - SAN MIGUEL

Fecha: 11/Oct/2016	Hora de Inicio: 8:15 am	Capitador: Rachels Rojas Kaseng	firma:
Nº de participantes: 20	Hora de Término: 8:30 am	Cargo: Supervisor de Operaciones	
	Duración (minutos): 15 min	Lugar de capacitación: Área de Operaciones	

Actividad a realizar: Capacitación Inducción Simulacro Entrenamiento Charla Otro:

Especifique temas :

1.- Método de trabajo

2.- Mejora de la producción

3.- Trabajo en equipo

4.-

Certifico haber sido instruido sobre los temas de la referencia y me comprometo a dar fiel cumplimiento de las instrucciones.

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	EMPRESA	CARGO	ÁREA	FIRMA
01	SANCHEZ VERA, XIMENA	REALIDAD EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
02	SANTA CRUZ, YOEL	REALIDAD EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
03	VASQUEZ VARGAS, JACOBO	REALIDAD EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
04	GONZALO RAFAEL FREDY	REALIDAD EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
05	VILLEGAS ARCE ANDY	REALIDAD EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
06	OLIVARES ALIAGA JOVANA	REALIDAD EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
07	CAMPOS HUAPAYA, MONICA ALICIA	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
08	HURTADO VELASQUE, ROSAURA	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
09	CADILLO SANTI, KATIA DOROTHY	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
10	SAYES CARDENAS, LIZBET DEISI	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
11	GOMEZ POMA, YOVANA	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
12	MAMANI GOMEZ, ZULMA	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
13	RENGIFO RIVADENEYRA, MIDUA YAJAIDA	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
14	BARRIONUEVO VIVAR, CARLOS N.	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
15	CARBAJAL VARGAS ROSARIO	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
16	HUAMANI VASQUEZ MARCO ROBERTO	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
17	GEREMIAS TACUNA ROSARIO	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	

18	FERNANDEZ FELIPE CRISTIAN ALEX	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
19	GONZALES SANCHEZ ELMER	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
20	YARANGA LAZARO ANGEL ALBERTO	LIMA VIAS EXPRESS	OPERARIO	CAMPO	
21					
22					
23					
24					
25					

RESPONSABLE DEL REGISTRO	Nombre y Apellidos: Rachels Koneryk Rojas Kaseng
	Cargo: Supervisor de Operaciones
	Fecha: 11-Octubre-2016

FIRMA



Flashman General Service S.A.C

A través del

ESTUDIO DE TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD

Otorga el presente

RECONOCIMIENTO a:

ALIAGA RODRIGUEZ, LUZ MARIA

Por su destacada participación y aprobación en la Capacitación de:

« MEJORAS DE PROCESOS »

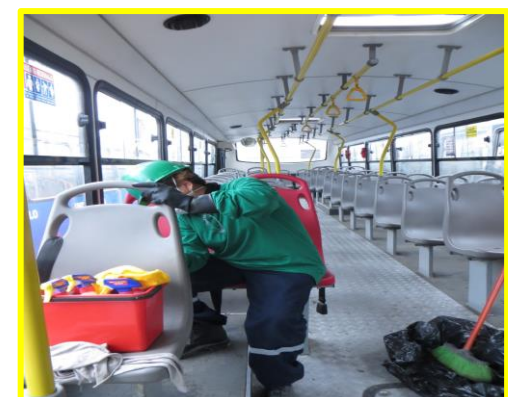
Realizado en SAN MIGUEL, el 7 de Octubre del 2016

GERENTE GENERAL

Hidalgo Sifuentes, Fernando

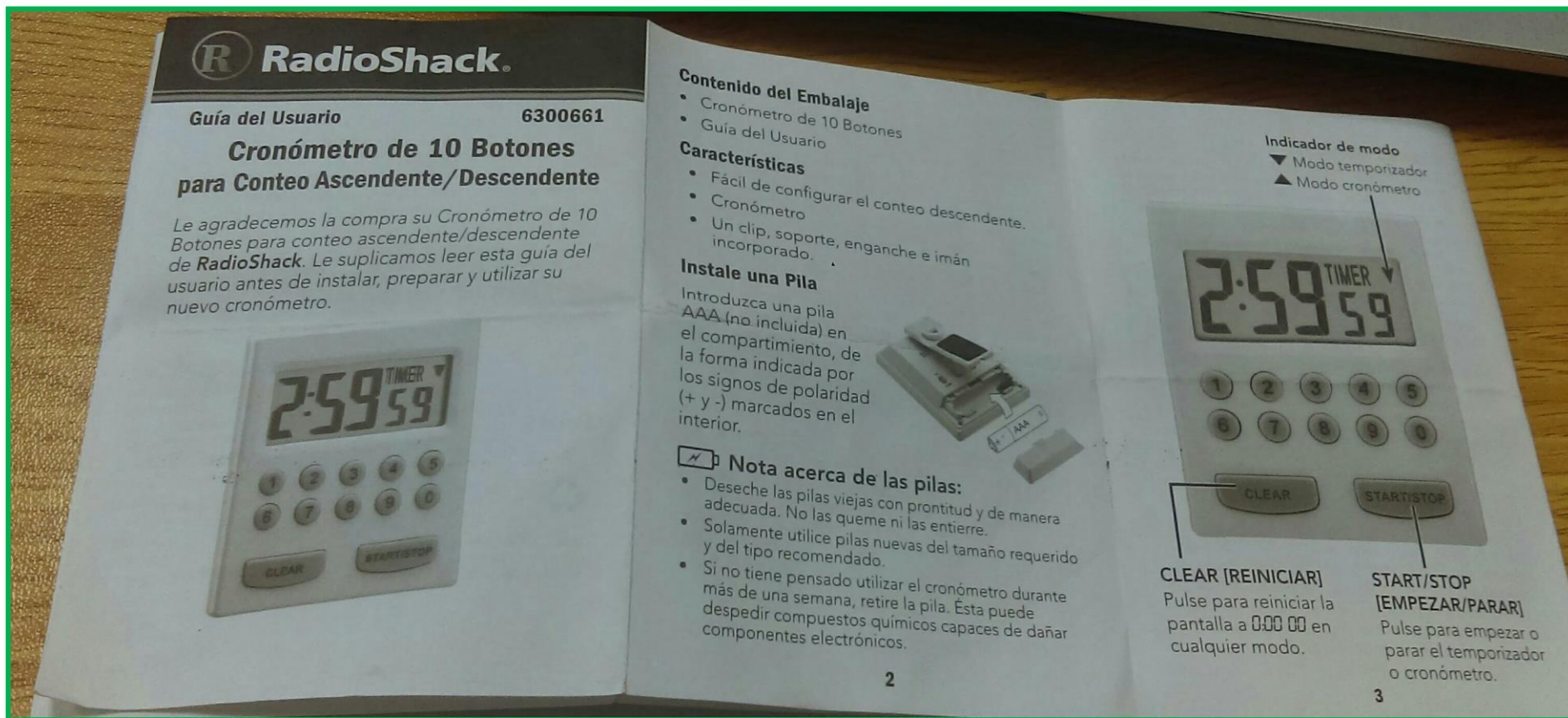
Sr. Rojas Kaseng, Rachels Koneryk

FOTOS - ANTES Y DESPUÉS





FICHA TÉCNICA DE CRONÓMETRO





Ajuste el Temporizador
El máximo tiempo de cuenta a atrás es de 9 horas, 99 minutos, y 99 segundos.

1. Pulse **CLEAR** para iniciar el temporizador a 0:00:00.
2. Pulse las teclas numéricas para introducir la hora (p.ej. para fijar 2 horas 59 minutos 59 segundos, pulse 2, 5, 9, 5, 9).
3. Pulse **START/STOP** para iniciar la cuenta atrás. ▼ aparece en la pantalla.
4. Para parar la cuenta atrás, pulse **START/STOP**.
5. Para continuar, pulse **START/STOP** de nuevo.

Para cambiar tiempo de cuenta atrás:

1. Pare el temporizador.
2. Siga los pasos 1-2 más en "Ajuste el Temporizador" para fijar una nueva hora.

Cuando el temporizador alcanza las 0:00:00, suena una alarma durante 1 minuto. Los dígitos parpadean y vuelve a contar hacia delante hasta que pulse **START/STOP** para parar.

Nota: Al pulsar **START/STOP** se acaba la alarma y recuerda la hora de cuenta atrás.

Utilice el Cronómetro
El máximo tiempo de cuenta hacia adelante es de 9 horas, 50 minutos, y 59 segundos. La pantalla brilla cuando el temporizador alcanza la máxima.

1. Pulse **CLEAR** para fijar el cronómetro a 0:00:00.
2. Pulse **START/STOP** para comenzar. ▲ aparece.
3. Para parar, pulsar **START/STOP**.
4. Para continuar, pulse **START/STOP** de nuevo.

Nota: Pulse **CLEAR** para reiniciar el temporizador a 0:00:00 cuando éste parado.

Ajuste el Pitido y Volumen de la Alarma
Configure el selector HI/LO para ajustar el pitido/volumen de la alarma.

Coloque su Cronómetro
Coloque su cronómetro sobre una superficie plana con el soporte. Para usar el soporte, mantenga abierto el clip y permita que el soporte caiga en su posición.

Enganche
Montelo sobre una pared

Imán
Coloque en una superficie metálica

Clip
Únelo a sus ropas

Especificaciones

Formato de pantalla..... H:MM:SS
Dimensiones (AnxAxP)..... 63 x 75 x 17 mm

Las especificaciones están sujetas a cambios y mejoras sin previo aviso. En la realidad el producto puede ser diferente de las imágenes mostradas en este documento.

4 5 6

**DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN A TRAVÉS DE
JUICIO DE EXPERTOS**

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a): Rachels Koneryk Rojas Kaseng

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima-Norte, promoción 2017 – II, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de título en Ingeniería Industrial.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: “La aplicación del estudio del trabajo, para mejorar la productividad en los servicios de mantenimiento de la empresa Flashman S.A.C., Lima - 2017. Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente:

Firma

Rachels Koneryk Rojas Kaseng

DNI: 74723593

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente: Estudio del Trabajo

El estudio de trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando (KANAWATY, George, 1996, p.9).

Dimensiones de la variable Independiente:

Dimensión 1: Medición de trabajo

Es un método de tal investigación, que se basa en la aplicación de nuevas técnicas, asimismo poder determinar el tiempo que puede invertir un trabajador que se encuentre totalmente calificado en poder realizar su tarea establecida. (KANAWATY, George, p.251)

Dimensión 2: Método de trabajo

Kanawaty, George (1996). Es el registro y prueba sistemática de los nuevos métodos a realizar dichas tareas, con el único fin de poder hacer dichas mejoras.

Variable Dependiente: Productividad

Dimensiones de la variable Dependiente:

La productividad es un ratio que mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un producto; se hace entonces necesario el control de la productividad. Cuanto mayor sea la productividad de nuestra empresa, menor serán los costes de producción y, por lo tanto, aumentara nuestra competitividad dentro del mercado (CRUELLES, José, 2013, p.10).

Dimensión 1: Eficiencia

“La eficiencia mide la relación entre insumos y producción, busca minimizar el coste de los recursos (“hacer bien las cosas”).En términos numéricos, es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada” (CRUELLES. José, 2013, p.10).

Dimensión 2: Eficacia

“La eficacia es el grado en el que se logran los objetivos. Se identifica el logro de las metas (“hacer las cosas correctas” (CRUELLES José, 2013, p.1

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VTIPO	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE	ESTUDIO DEL TRABAJO	El estudio de trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando (KANAWATY, George, 1996, p.9).	La medición de la variable estudio del trabajo se realiza en base a los indicadores del tiempo de producción y demora intermedia de producción de equipos de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017	Medición de trabajo	Tiempo estándar TE = TN (1+%Tolerancia)	Razón
				Método de trabajo	Índice de frecuencia de ocurrencia $IFO = \frac{a}{n}$ a = N° de ocurrencia n = Tamaño de la población	Razón

DEPENDIENTE	PRODUCTIVIDAD	<p>La productividad es un ratio que mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un producto; se hace entonces necesario el control de la productividad. Cuanto mayor sea la productividad de nuestra empresa, menor serán los costes de producción y, por lo tanto, aumentara nuestra competitividad dentro del mercado (CRUELLES, José, 2013, p.10).</p>	<p>La medición de la variable productividad se realiza en base a los indicadores de eficiencia y eficacia en la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima 2017</p>	Eficiencia	<p>Eficiencia tiempo</p> $\% E = \frac{\text{Tiempo de servicio}}{\text{Tiempo planificado}}$	Razón
				Eficacia	<p>Eficacia de servicio</p> $\%EF = \frac{\text{Servicios realizados}}{\text{Total de servicios planificados}}$	Razón

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: MEDICIÓN DE TRABAJO (VARIABLE INDEPENDIENTE)							
1	TE = TN (1+%Tolerancia)							
2	TE = Tiempo estándar							
3	TN= Tiempo normal							
	DIMENSIÓN 2: MÉTODO DE TRABAJO (VARIABLE INDEPENDIENTE)							
4	IFO = $\frac{a}{n}$							
5	IFO = Índice de frecuencia de ocurrencia							
6	a = N° de ocurrencia							
7	n = Tamaño de la población							
	DIMENSIÓN 3: EFICIENCIA (VARIABLE DEPENDIENTE)							
9	%E = $\frac{\text{Tiempo de servicio}}{\text{Tiempo planificado}}$							
10	Tiempo de servicio							
11	Tiempo planificado							
	DIMENSIÓN 3: EFICACIA (VARIABLE DEPENDIENTE)							
13	%EF = $\frac{\text{Servicios realizados}}{\text{Total de servicios planificados}}$							
14	Servicios realizados							
15	Total de servicios planificados							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador.Dr/ Mg: **DNI:**.....

Especialidad del validador:.....

.....de.....de2016

Firma del Experto Informante.

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: MEDICIÓN DE TRABAJO (VARIABLE INDEPENDIENTE)							
1	TE = TN (1+%Tolerancia)	✓		✓		✓		
2	TE = Tiempo estándar	✓		✓		✓		
3	TN= Tiempo normal	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: MÉTODO DE TRABAJO (VARIABLE INDEPENDIENTE)							
4	IFO = $\frac{a}{n}$	✓		✓		✓		
5	IFO = Índice de frecuencia de ocurrencia	✓		✓		✓		
6	a = N° de ocurrencia	✓		✓		✓		
7	n = Tamaño de la población	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: EFICIENCIA (VARIABLE DEPENDIENTE)							
9	%E = $\frac{\text{Tiempo de servicio}}{\text{Tiempo planificado}}$	✓		✓		✓		
10	Tiempo de servicio	✓		✓		✓		
11	Tiempo planificado	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: EFICACIA (VARIABLE DEPENDIENTE)							
13	%EF = $\frac{\text{Servicios realizados}}{\text{Total de servicios planificados}}$	✓		✓		✓		
14	Servicios realizados	✓		✓		✓		
15	Total de servicios planificados	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [✓] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador.Dr/ Mg: ACEVEDO PANDO MARIO DNI: 08718285

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

08 de 11 de 2016



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: MEDICIÓN DE TRABAJO (VARIABLE INDEPENDIENTE)								
1	TE = TN (1+%Tolerancia)	X		X		X		
2	TE = Tiempo estándar							
3	TN= Tiempo normal							
DIMENSIÓN 2: MÉTODO DE TRABAJO (VARIABLE INDEPENDIENTE)								
4	IFO = $\frac{a}{n}$	X		X		X		
5	IFO = Índice de frecuencia de ocurrencia							
6	a = N° de ocurrencia							
7	n = Tamaño de la población							
DIMENSIÓN 3: EFICIENCIA (VARIABLE DEPENDIENTE)								
9	%E = $\frac{\text{Tiempo de servicio}}{\text{Tiempo planificado}}$	X		X		X		
10	Tiempo de servicio							
11	Tiempo planificado							
DIMENSIÓN 3: EFICACIA (VARIABLE DEPENDIENTE)								
13	%EF = $\frac{\text{Servicios realizados}}{\text{Total de servicios planificados}}$	X		X		X		
14	Servicios realizados							
15	Total de servicios planificados							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY
Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: LEONIDAS BRUNO R
DNI: 08634346
Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL, MSA, DR
¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

07 de 11 de 2016


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: MEDICIÓN DE TRABAJO (VARIABLE INDEPENDIENTE)								
1	TE = TN (1+%Tolerancia)	X		X		✓		
2	TE = Tiempo estándar							
3	TN= Tiempo normal							
DIMENSIÓN 2: MÉTODO DE TRABAJO (VARIABLE INDEPENDIENTE)								
4	IFO = $\frac{a}{n}$	X		✓		✓		
5	IFO = Índice de frecuencia de ocurrencia							
6	a = N° de ocurrencia							
7	n = Tamaño de la población							
DIMENSIÓN 3: EFICIENCIA (VARIABLE DEPENDIENTE)								
9	%E = $\frac{\text{Tiempo de servicio}}{\text{Tiempo planificado}}$	X		X		✓		
10	Tiempo de servicio							
11	Tiempo planificado							
DIMENSIÓN 3: EFICACIA (VARIABLE DEPENDIENTE)								
13	%EF = $\frac{\text{Servicios realizados}}{\text{Total de servicios planificados}}$	X		X		✓		
14	Servicios realizados							
15	Total de servicios planificados							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Reynold Mejía Ayala DNI: 42219339
Especialidad del validador: Mg. en Dirección de Operaciones y Logística

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

08.de11.....de**2016**


Firma del Experto Informante.

