



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL

“Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERA EMPRESARIAL

AUTORA

Reyna Castillo, Diana

ASESOR

Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Operaciones y procesos de producción

Lima - Perú

2018

El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don (a) :

Diana Yakeline Reyna Castillo

cuyo título es:


Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: .....14.....(número) Catorce..... (letras).

Los Olivos, 13 de diciembre del 2018

  
.....  
Presidente

  
.....  
Secretario  
G. Montoya

  
.....  
Vocal  
BEVITERA

## **DEDICATORIA**

A mi familia y amigos por apoyarme en cada momento de mi vida profesional y brindarme todo lo que necesito para alcanzar mis metas.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme la oportunidad de llegar a este momento tan importante en mi vida profesional, a mi madre y amigos por creer en mí y apoyarme siempre incondicionalmente, a mi asesor y profesores que me dieron todo el conocimiento para formarme como un buen profesional.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Diana Yakeline Reyna Castillo con DNI N° 74712611 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 Empresarial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

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

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

Lima, diciembre del 2018.



---

Diana Yakeline Reyna Castillo

D.N.I. N° 74712611

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis Titulada “Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018, la misma que someto a vuestra consideración y espero cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniera Empresarial.

Diana Yakeline Reyna Catillo.

## ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
PRESENTACIÓN	vi
I. INTRODUCCIÓN	
1.1. Realidad Problemática	16
1.2. Trabajos Previos.	23
1.3. Teorías Relacionadas al tema	28
1.4. Formulación al Problema	38
1.5. Justificación	39
1.6. Hipótesis	40
1.7. Objetivo	40
II. MÉTODO	
2.1. Diseño de investigación	42
2.2. Variables, operacionalización	32
2.3. Población, muestra y muestreo	45
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	39
2.5. Métodos de análisis de datos	49
2.6. Aspectos éticos.	50
2.7. Desarrollo de la propuesta	
2.7.1. Situación actual	50
2.7.2. Plan de mejora	56
2.7.3. Ejecución de la propuesta	63
2.7.4. Resultados de la implementación	73
2.7.5. Recursos y presupuesto	75
III. RESULTADOS	
3.1 Análisis descriptivo	79
3.2 Análisis inferencial	90

IV. DISCUSIÓN	97
V. CONCLUSIONES	101
VI. RECOMENDACIONES	103
VII.REFERENCIAS	105
ANEXOS	
Anexo 1: Participantes de la encuesta aplicada	111
Anexo 2: Encuesta aplicada para medir la productividad	112
Anexo 3: Validación por juicio de expertos	113
Anexo 4: Manual de implementación de la metodología	119
Anexo 5: Matriz de coherencia	125
Anexo 6. Datos detallados de pre-test	126
Anexo 7. Datos detallados de post-test	126
Anexo 8. Toma de tiempos para estandarización de servicios.	126
Anexo 9. Toma de datos de la aplicación de la metodología 5S	126



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Servicios prestados en los últimos meses	18
Tabla 2. Servicios planeados para los últimos meses	19
Tabla 3. Causas que generan la baja productividad	21
Tabla 4. Principales causas de baja productividad	22
Tabla 5. Matriz de operacionalización de las variables	44
Tabla 6. Formato de medición de la eficacia	46
Tabla 7. Formato de medición de la eficiencia	47
Tabla 8. Formato de medición de la productividad	47
Tabla 9. Cumplimiento de la metodología 5S	48
Tabla 10. Relación de Juicio de experto	49
Tabla 11. Productividad antes de la metodología 1-23 días.	54
Tabla 12. Productividad antes de la metodología 24-30 días	55
Tabla 13. Inventario de artículos	56
Tabla 14. Guía de frecuencia de uso	58
Tabla 15. Tiempo para prestación de servicios	61
Tabla 16. Actividades para el mantenimiento de las 5S	62
Tabla 17. Resultados de la Clasificación	64
Tabla 18. Detalle de la clasificación de herramientas	64
Tabla 19. Detalle de la clasificación de artículos	65
Tabla 20. Cumplimiento de Orden	67
Tabla 21. Cumplimiento de limpieza	68
Tabla 22. Estándares totales	71
Tabla 23. Resultados post-test de la productividad	73
Tabla 24. Recursos para la implementación de la metodología	75
Tabla 25. Mano de obra para la implementación.	75
Tabla 26. Recursos para la investigación.	76
Tabla 27. Presupuesto total.	76
Tabla 28. Flujo de caja proyectado	77
Tabla 29. Datos de Seiri (Clasificación)	79
Tabla 30. Estadísticos descriptivos para Seiri (Clasificación).	79
Tabla 31. Datos de Seiton(Ordenar)	80
Tabla 32. Estadísticos descriptivos para Seiton (ordenar)	81

Tabla 33. Datos de Seiso (Limpiar)	81
Tabla 34. Estadísticos descriptivos para Seiso (Limpieza)	82
Tabla 35. Datos de Seiketsu (Estandarizar)	82
Tabla 36. Estadísticos descriptivos para Seiketsu (Estandarizar)	83
Tabla 37. Datos de Shitsuke (Disciplina)	83
Tabla 38. Estadísticos descriptivos para Shitsuke (Disciplina)	84
Tabla 39. Datos de productividad	85
Tabla 40. Estadísticos descriptivos para la variable productividad	86
Tabla 41. Datos de eficiencia	87
Tabla 42. Estadísticos descriptivos para eficiencia	88
Tabla 43. Datos de eficacia	89
Tabla 44. Estadísticos descriptivos para eficacia	90
Tabla 45. Prueba de normalidad de la variable productividad	91
Tabla 46. Prueba de normalidad de dimensión eficiencia	92
Tabla 47. Prueba de normalidad de dimensión eficacia	93
Tabla 48. Prueba T-Student para productividad	94
Tabla 49. Prueba T-Student para eficiencia	95
Tabla 50. Prueba Wilcoxon para eficacia	96

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Relación de horas trabajadas y productividad.	16
Figura 2. Cuadro indicador de la productividad	17
Figura 3. Diagrama de Ishikawa de la disminución de la productividad en la empresa	20
Figura 4. Diagrama de Pareto – baja productividad	22
Figura 5. Formato de tarjeta roja	29
Figura 6. Círculo de frecuencia de uso	31
Figura 7. Hoja de control de la estandarización	33
Figura 8. Auto inspección de la metodología 5S	34
Figura 9. La productividad como factores	35
Figura 10. Fórmula de productividad	35
Figura 11. Indicadores de la Eficacia	37
Figura 12. Organigrama de la empresa Multiservicios DyH	51
Figura 13. Distribución del espacio antes de la aplicación	52
Figura 14. Mesa de trabajo antes de la implementación de la metodología	53
Figura 15. Estantes de almacén antes de la implementación de la metodología	53
Figura 16. Tarjeta roja del plan de mejora	57
Figura 17. Plano propuesto para el local	58
Figura 18. Gavetas de almacenamiento	59
Figura 19. Cronograma de limpieza	60
Figura 20. Ejecución de las tarjetas rojas	63
Figura 21. Ejecución de las tarjetas rojas	63
Figura 22. Detalle de las acciones realizadas	65
Figura 23. Clasificación de herramientas	66
Figura 24. Reubicación de aros y materiales	66
Figura 25. Limpieza de Herramientas	68
Figura 26. Cumplimiento de limpieza	69
Figura 27. Capacitación de la metodología 5S	70
Figura 28. Capacitación de estándares de servicios.	71

Figura 29. Estandarización	72
Figura 29. Estandarización	72
Figura 31. Medición de la productividad.	74
Figura 32. Incremento de la productividad.	74

## RESUMEN

La presente investigación se enfocó en la implementación de la metodología 5S en la empresa Multiservicios DyH la cual se encuentra ubicada en Av. Naranjal Mz B Lt 12, Los Olivos. La organización brinda diversos servicios entre ellos los que más presta es alineamiento, suspensión, cambio de aceite y balanceo. El objetivo general fue determinar la manera en que la aplicación de la metodología 5S mejora la productividad de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018. La muestra fue la cantidad de servicios prestado en un periodo de 30 días. Se realizó la medición del pre-test y post-test mediante los instrumentos de recolección de datos los cuales fueron formatos utilizados diariamente y la técnica utilizada fue la observación y análisis de datos e indicadores.

Para validar nuestras hipótesis se aplicó el programa SPSS, mediante el cual, y con el uso de los estadígrafos se aceptó la hipótesis alterna, a cuál acepta que la aplicación de las 5S mejora la productividad en la empresa

Como resultado se obtuvo que se incrementó la productividad en 32.52%, la eficiencia en 27.69% y la eficacia en 14.11%. Por lo tanto, se concluye que la aplicación de la metodología 5S mejoró la productividad en la empresa reduciendo los tiempos en prestación de los servicios e incrementando los mismos.

**Palabras claves:** Productividad, eficacia, eficiencia, metodología 5S.

## ABSTRACT

The present investigation focused on the implementation of the 5S methodology in the company Multiservicios DyH which is located at Av. Naranjal Mz B Lt 12, Los Olivos. The organization provides various services including the ones that most provide alignment, suspension, oil change and balancing. The general objective was to determine the way in which the application of the 5S methodology improves the productivity of the company Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018. The sample was the amount of services provided in a period of 30 days. The pre-test and post-test were measured using the data collection instruments, which were formats used daily and the technique used was the observation and analysis of data and indicators.

In order to validate our hypothesis, the SPSS program was applied, through which, and with the use of the statisticians, the alternative hypothesis was accepted, to which it accepts that the application of the 5S improves productivity in the company

As a result, productivity was increased by 32.52%, efficiency by 27.69% and efficiency by 14.11%. Therefore, it is concluded that the application of the 5S methodology improved productivity in the company by reducing the times in rendering the services and increasing them.

**Keywords:** Productivity, efficacy, efficiency, 5S methodology.

## **I. INTRODUCCIÓN**

## 1.1. Realidad Problemática

### 1.1.1. Realidad problemática global

En la actualidad todas las empresas están en entornos altamente competitivos; en los cuales se busca disminuir tiempo en operaciones y procesos, minimizar los costos, incrementar las ganancias, mejorar la productividad y tener clientes satisfechos.

Muchas de las empresas pretenden lograr un alto nivel de productividad en medio del caos y la desorganización dentro de la empresa, teniendo demoras y retrasos en la entrega de productos y prestación de servicios, llevando así a disminuir la productividad en la organización.

Un estudio de la compañía estadounidense Premiere Global Services Inc. (PGI) realizado en el año 2014 afirma que el país de Alemania tiene con los trabajadores más productivos del mundo. Este estudio se basa en el informe presentado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) donde se mide las horas de trabajo por año de los empleados de diversos países con lo que estos producen. En el estudio de PGI se muestra que un trabajador en Alemania no llega a trabajar 1500 horas en el año, siendo uno de los menores índices entre los países, sin embargo su hora de trabajo es la mejor valuada del mundo. (Universia, ¿Cuáles son los países con mayores índices de productividad laboral?, 2014)



Figura 1. Relación de horas trabajadas y productividad.

Fuente: Universia, 2014



Por otro lado, referente al sector de la mecánica automotriz es uno de grupos del mercado que mayor participación tiene a nivel mundial, sin embargo de acuerdo a la Organización CESVI-México en el periodo del 2015, a nivel mundial, son un promedio de 29.000 talleres automotrices por país a más, se evidencia que de la gran cantidad de talleres existentes solo un poco porcentaje de ellos están altamente capacitados para brindar un servicio eficiente, puesto que muchos de ellos tienen falta de capacitación en los trabajadores así como también es común encontrar un lugar desordenado y sucio en la industria automotriz, lo cual afecta directamente a la productividad del lugar.

### 1.1.2. Realidad problemática regional

En la figura 2 se muestra los índices de la baja productividad en Latino América a comparación de Asia. Por lo cual se puede apreciar que los países de Latinoamérica son los que mayor problemas tienen en cuanto a la productividad en sus sectores, mientras que los países con mayor índice de productividad vienen a ser los asiáticos. Entre los cuales se encuentra Perú que dentro de Latinoamérica es uno de los que menor productividad registró.

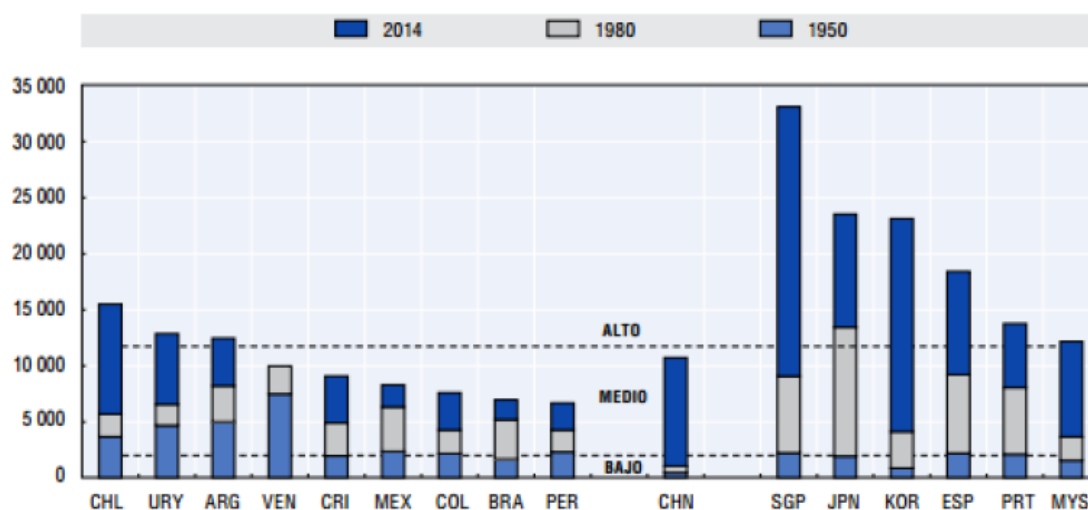


Figura 2. Cuadro indicador de la productividad  
Fuente: Fondo Monetario Internacional, 2015

Por otro lado, dentro del marco nacional y de acuerdo al Censo Nacional Económico del 2015 (CENEC) realizado por el INEI. Dentro del capítulo V se menciona que el comercio y reparación de vehículos y motocicletas registra un 45,3% del total de empresas en Lima Metropolitana. Así mismo, dentro del sector de las pequeñas empresas, se manifiesta que el 36% de estas están dedicadas a actividades de comercio y reparación de vehículos

automotores y motocicletas. Finalmente, en el sector de las medianas y grandes empresas, el 33,7% de estas se dedican al comercio y reparación de vehículos y motocicletas. (INEI, 2016, p.80-84)

### 1.1.3. Realidad problemática local

Multiservicios DyH es una microempresa ubicada en el distrito de Los Olivos formada por el señor Hamilton Castillo Delgado, la cual empezó hace 7 años como un negocio informal realizando pequeños trabajos de mantenimiento y luego de 5 años incrementó la cantidad de servicios que prestaba, empezó a comercializar repuestos para autos como complemento a los servicios y se pasó a formalizar; la empresa hoy en día se dedica al servicio automotriz así como venta de accesorios y repuestos para autos. Cuenta con un local ubicado en el ovalo naranjal, lugar caracterizado por tener empresas del mismo rubro y dentro de ese espacio se encuentra el área de administración, atención al cliente, taller y almacenamiento, para lo cual cuenta con 4 personas trabajando tomando en cuenta al Sr. Hamilton. Se ha identificado que en el local existen varios puntos por mejorar por lo cual las actividades no se han estado llevando correctamente, debido al caos y la desorganización en el taller, área administrativa, almacén y personal.

La información proporcionada por el señor Hamilton que se muestra a continuación en la tabla 1 que revela la cantidad de los principales servicios prestados en los últimos meses de noviembre del 2017 a Abril del 2018

**Tabla 1.** *Servicios prestados en los últimos meses*

MULTISERVICIOS DYH					
Servicios prestados	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Balanceo	35	55	41	35	28
Cambio de aceite	55	40	33	45	30
Suspensión	20	21	22	27	30
Alineamiento	25	40	26	22	15
Otros servicios	60	55	49	32	38

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1, se evidencia la disminución en la cantidad de servicios prestados en los últimos meses, sin embargo el Sr. Hamilton indicó que no se ha disminuido en recursos, es decir

siguen contando con el mismo local, la misma cantidad de personal, herramientas, etc. para poder realizar su actividad económica, pero existen puntos por mejorar que están relacionados al proceso de prestación de los servicios, por lo cual se identifica que el problema del lugar es la baja productividad.

Los servicios prestados, no cumplen con las metas planteadas por la empresa de acuerdo a los meses de noviembre a marzo, lo cual se evidencia en la tabla 2.

**Tabla 2.** *Servicios planeados para los últimos meses*

MULTISERVICIOS DYH					
Servicios planeados	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Balanceo	50	70	50	50	40
Cambio de aceite	60	50	30	50	50
Suspensión	30	30	30	30	30
Alineamiento	30	50	30	30	30
Otros servicios	60	70	50	40	50

Fuente: Elaboración propia

Tal como se aprecia, los servicios prestados están por debajo de los planeados, debido a que el factor no es la falta de clientes interesados ya que al ser un lugar caracterizados por la prestación de estos servicios y además son comunes, son muy solicitados al día, sin embargo no se llegan a cumplir por que no se cuenta con los recursos al momento, se demora en prestar el servicio, en ubicar herramientas, no hay una correcta organización y todo ello hace que los clientes prefieran otro lugar de la competencia.

Para poder identificar mejor la situación actual de la empresa se realizó el Diagrama de Ishikawa el cual permitirá conocer los factores o causas que están causando la baja productividad. Para lo cual se conversó con los trabajadores del local para tener en cuenta la perspectiva que ellos tienen y se agrupó las ideas mediante el método de las 5 M.

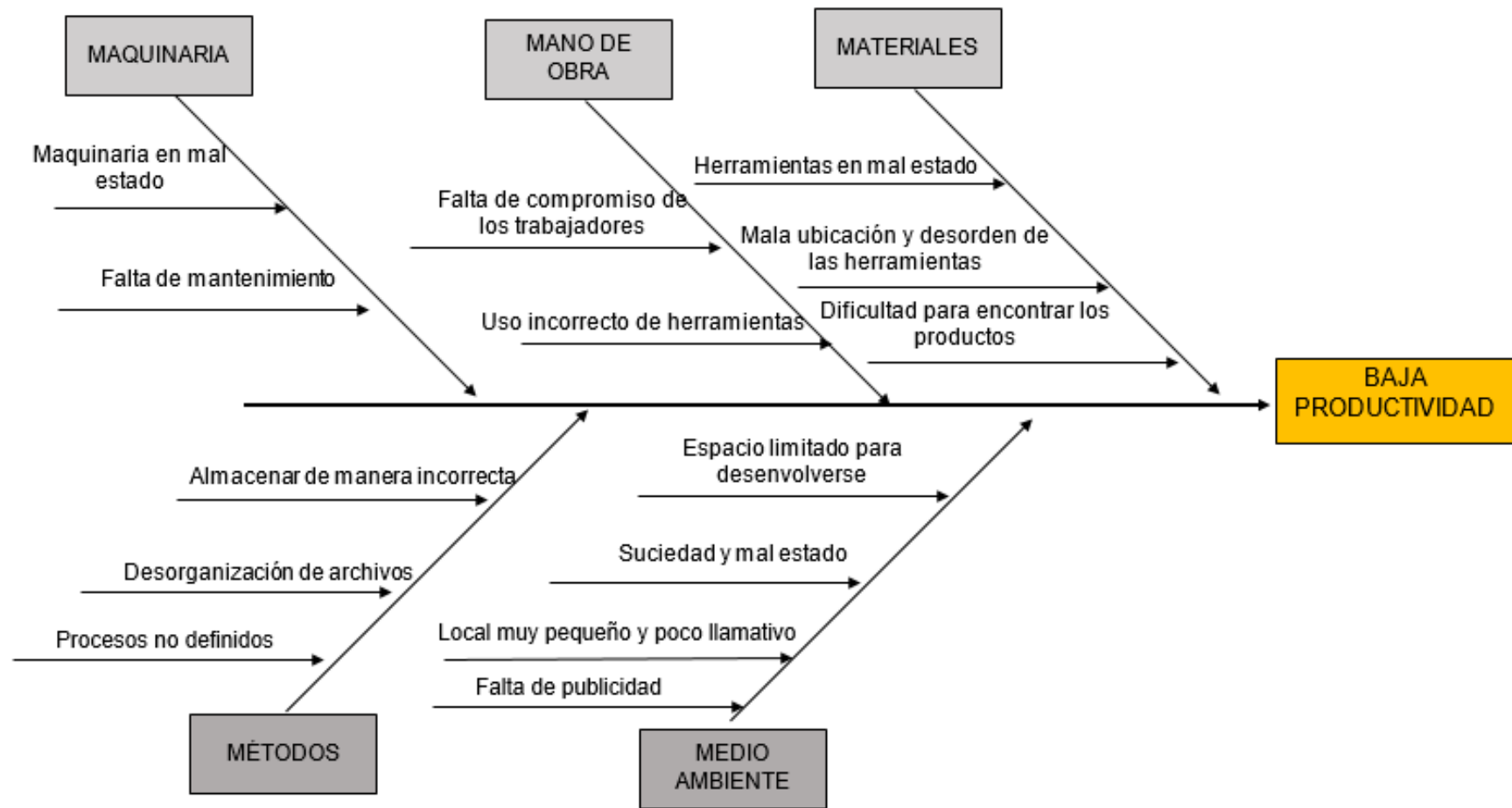


Figura 3. Diagrama de Ishikawa de la disminución de la productividad en la empresa

Fuente: Elaboración propia

Es posible apreciar en el diagrama Ishikawa las causas en los diversos aspectos: Maquinaria, mano de obra, materiales, métodos y medio ambiente. Dentro de las causas se encuentra que se almacena de manera incorrecta, hay dificultad para ubicar las herramientas y productos a la hora de la venta, de igual manera con las herramientas a la hora de prestar un servicio y en ciertos casos no se llega a realizar el servicio debido a que se encuentran en mal estado o no hay una ubicación exacta de las herramientas y muchas de ellas se toman por perdidas.

Por lo cual, por medio de una encuesta aplicada a los trabajadores (Anexo 1) se realizaron preguntas de las causas obtenidas, con el fin de poder encontrar las frecuencias de estas y determinar las más relevantes. Se utilizó la escala de Iker para poder obtener un puntaje de cada causa y los resultados fueron los siguientes.

**Tabla 3.** *Causas que generan la baja productividad*

Causas	T1	T2	T3	T4	TOTAL
Espacio limitado para desenvolverse	5	5	5	4	19
Suciedad y mal aspecto	4	5	4	4	17
Almacenar de manera incorrecta (guardar)	5	5	5	4	18
Desorden en los archivos administrativos	2	2	2	1	7
Falta de compromiso de los trabajadores	2	1	2	1	6
Falta de mantenimiento de las herramientas	3	1	2	1	7
Maquinaria y materiales en mal estado	1	1	2	1	5
Pérdida de herramientas	3	3	3	3	12
Uso incorrecto de las herramientas	2	2	1	1	6
Local muy pequeño	1	1	1	1	4
Falta de publicidad	1	1	1	1	4

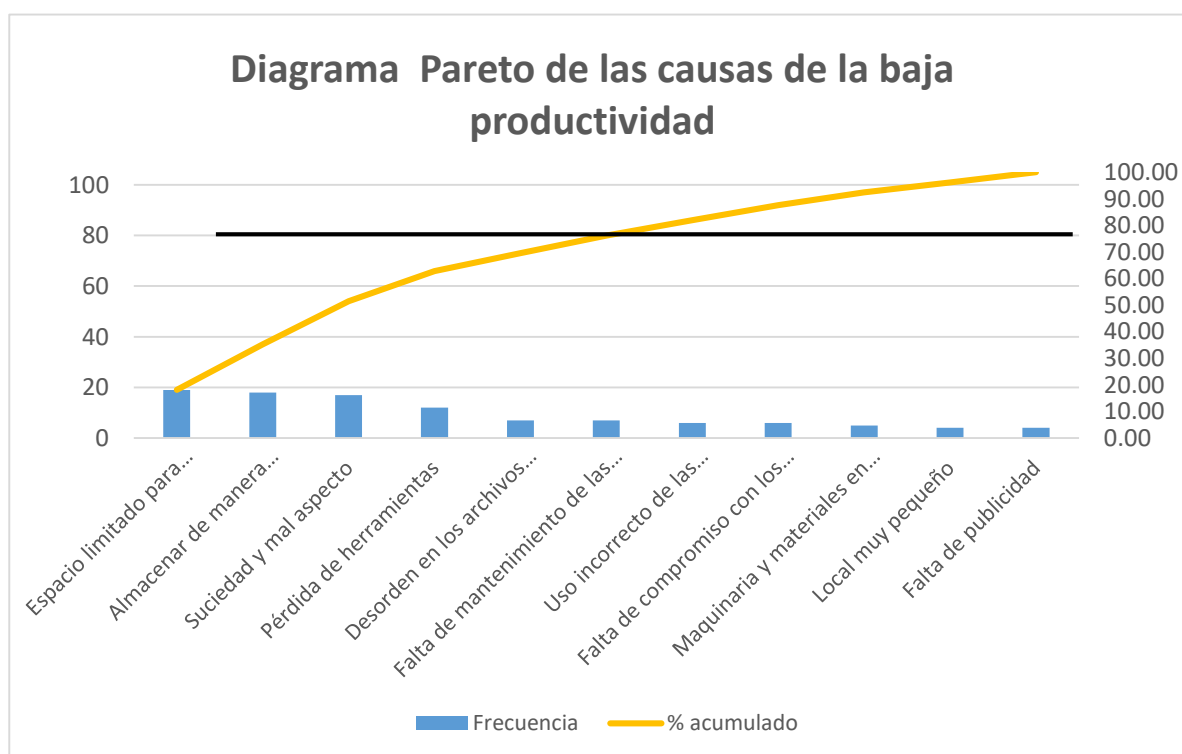
Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3 se muestran los resultados obtenidos con los cuales se procede a realizar el análisis mediante el Diagrama de Pareto. Por medio de lo cual se mostrará las causas que tienen mayor relevancia en la problemática de baja productividad.

**Tabla 4. Principales causas de baja productividad**

	CAUSAS	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia unitaria %	Frecuencia acumulada %
1	Espacio limitado para desenvolverse	19	19	18%	18%
2	Almacenar de manera incorrecta (guardar)	18	37	17%	35%
3	Suciedad y mal aspecto	17	54	16%	51%
4	Pérdida de herramientas	12	66	11%	63%
5	Desorden en los archivos administrativos	7	73	7%	70%
6	Falta de mantenimiento de las herramientas	7	80	7%	76%
7	Uso incorrecto de las herramientas	6	86	6%	82%
8	Falta de compromiso con los trabajadores	6	92	6%	88%
9	Maquinaria y materiales en mal estado	5	97	5%	92%
10	Local muy pequeño	4	101	4%	96%
11	Falta de publicidad	4	105	4%	100%
	<b>TOTAL</b>	<b>105</b>			

Fuente: Elaboración propia



**Figura 4. Diagrama de Pareto – baja productividad**

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura 4, se llegó a determinar que las causas principales que ocasionan el problema de baja productividad en la empresa Multiservicios D y H, son las seis primeras: Espacio limitado para desenvolverse, almacenar de manera incorrecta, suciedad y mal aspecto, pérdidas de herramientas, desorden en los archivos administrativos y falta de mantenimiento de las herramientas, de acuerdo a la relación de Pareto estas causas representan el 76% del problema. Siendo la principal el espacio limitado para desenvolverse. Por lo cual se determina implementar la metodología 5S debido a que los factores que influyen en el problema son principalmente el orden y limpieza del lugar, lo cual está directamente relacionado con los principios que esta metodología propone y por medio de ello se podrá alcanzar la productividad deseada en la organización.

## **1.2. Trabajos previos:**

### **1.2.1. Internacionales**

CONCHA, Guaila y BARAHONA, Defaz. (2013) en su tesis titulada “Mejoramiento de la productividad en la empresa Induacero Cía. Ltda. En base al desarrollo e implementación de la Metodología 5S y VMS, Herramientas del Lean Manufacturing” Para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – Riobamba, Ecuador. Su objetivo general fue Mejorar la productividad en la organización en base al desarrollo e implementación de la metodología 5S y VSM. Para ello se realizó un flujograma general de procesos de la cadena de valor para así visualizar la secuencia de actividades en la empresa, posteriormente, se determinó que la causa principal era la espera innecesaria en el área de prefabricado. Los resultados indican que debido a la aplicación de las 5S se mejoró las áreas de acero inoxidable en un 32%, acero de carbono en 27%, Maquinas/herramientas 37% y Bodega de materiales y herramientas en 30%.

Se concluyó la investigación que mediante la aplicación de las 5S se mejoró la productividad en la empresa y se disminuyó los tiempos muertos. Así mismo, se calculó un incremento en las utilidades de 8.3%.

VELASCO, Chipre. (2016) en su tesis titulada “Implementación de la metodología 5S (organización y limpieza) en el área de producción: sección maquinado de la empresa Balsasud S.A. Para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Universidad de Guayaquil en Ecuador. El trabajo de titulación tuvo como objetivo general analizar el proceso operativo

y organizacional para el mejoramiento de la productividad mediante la implementación de la Metodología 5S en el área de producción: Sección Maquinado en la empresa. Inicialmente se detectó que existen problemas frecuentes causados por el desorden y la suciedad en los sitios de trabajo, debido a que la empresa no cuenta con procedimientos operacionales escritos. Para realizar el estudio se involucraron a los 26 operarios de la sección de Maquinado y se realizó un estudio de tiempos para elaborar los diagramas de flujo y evaluar la capacidad de la maquinaria en el área. Posteriormente se realiza una planificación para la implementación de la metodología 5S en un periodo de tres meses.

Finalmente, los resultados indican un incremento en la producción anual de 9,75% en el área de maquinado teniendo mayor orden y limpieza en el proceso operativo y reduciendo la programación de horas extras. Por lo tanto se incrementa la productividad en un 30%. Se concluye que posterior a la implementación de las 5S se logra alcanzar un ambiente de trabajo agradable y seguro, incrementando de igual manera la productividad en el área.

ARGÜELLO, Rosero. (2011) "Evaluación de la Metodología 5S implementada en el Área de Esmalte de una Empresa Manufacturera de Cocinas". Para obtener el título de Ingeniero Químico en la Universidad de Guayaquil-Ecuador. Dicho estudio tuvo como objetivo evaluar la implementación de las 5S en el área de esmaltado, para ello se realizó un cuestionario para conocer la situación actual de la organización, en dicho cuestionario se midió cada una de las 5S en el lugar de trabajo para luego ser implementadas.

La presente investigación concluye que al inicio de la investigación las 5S estaban aplicadas en un 50% en el lugar, luego de la implementación y mejora el área de esmaltado tuvo un nivel de 83% con respecto a la metodología haciendo así un lugar más productivo.

CALDERÓN, Sánchez y CAMPOS, Velázquez. (2013) "Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en la empresa Aditivos para papel Quími-ca S.A. de C.V". Para obtener el título de Ingeniero Químico Industrial en el Instituto Politécnico Nacional de México. La investigación se enfocó en realizar una profunda observación para analizar los errores que se comenten durante los procesos de fabricación de los productos teniendo como objetivo principal implementar la metodología 5S para cada área específica de la empresa Aditivos para Papel Química S.A de C.V".



Se concluyó que la implementación de la metodología resultó beneficiosa para la empresa dado que hubo un cambio muy significativo del aspecto visual en las diferentes áreas de trabajo, así mismo se logró generar conciencia en los trabajadores y por ende una participación completa durante el desarrollo de la implementación.

BERNEO, González y ANDA Dávalos (2010) “Plantear una metodología con la cultura 5S para mejorar la productividad en una industria metalmecánica” En su trabajo de tesis para obtener el título de Ingeniero de la producción Industrial en la Universidad de las Américas, Quito-Ecuador. La investigación tuvo como objetivo general incrementar la productividad industrial en la industria metalmecánica mediante la aplicación de las 5S para así mejorar el orden limpieza y organización en la empresa Somirco Cía. Como resultados luego de la implementación, se obtuvo una liberación de espacio de 25m<sup>2</sup>, se aprovecharon el 80% de los elementos que se encontraban sin uso así como la reducción del riesgo potencial a accidentes.

Finalmente, se concluyó que se logró incrementar las unidades producidas al mes con un menor uso de recursos, incrementando la productividad de 1,48 y a 2,23.

### **1.2.2. Nacionales:**

ÑAÑACCHUARI, Sivipaucar. (2017) "Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor SAC" Para obtener el título de Ingeniera Industrial en la Universidad César Vallejo - Lima, Perú. La investigación tuvo como objetivo principal determinar que la implementación de las 5S mejora la productividad en el área del almacén de la empresa Pintura Bicolor SAC, debido a que se detectó diversos problemas en el almacén, siendo los principales que los productos no se encontraban con facilidad y que no se aprovechaba el espacio. Fue de tipo cuasi experimental, y en 30 días laborales se recolectó información en el área de almacén. Las técnicas empleadas fueron la observación, cuadros de anotaciones de pedidos incompletos y un check list para medir el nivel 5S antes de implementarlo en el área del almacén.

Se concluyó en la tesis que la aplicación de las 5S mejoró la productividad en un 20,43%. Mejorando la eficiencia en un 10,67% y la eficacia en un 8,44%.

ACUÑA, Alcarraz. (2012) "Incremento de la capacidad de producción de fabricación de estructuras de moto taxis aplicando la Metodología de las 5S e Ingeniería de Métodos". Para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Pontificia Universidad Católica del Perú-Lima, Perú. Dicha investigación tuvo como objetivo principal implementar la Metodología 5S e Ingeniería de Métodos para incrementar la productividad en los procesos de fabricación de estructuras de moto taxi. Se realizó un diagnóstico del proceso crítico en general y un estudio de tiempos en área para determinar lo que se debía mejorar.

Como resultados obtenidos, se incrementó la fabricación de piezas en menor tiempo, hubo una reducción en los tiempos muertos y en tiempos de traslados. La investigación concluyó en que hubo una reducción del 55% de tiempos en traslado de las estructuras metálicas debido a la aplicación de las 5S. Asimismo un incremento de 10,1% en la capacidad de la producción anual.

ROJAS, García (2017) "Implementación de la metodología 5S para la mejora de la productividad de equipos de acero inoxidable en la empresa Corporación Refreinox SAC". Para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial. En la Universidad Privada del Norte-Lima, Perú". Dicha investigación tuvo como objetivo principal determinar de qué medida la implementación de la metodología 5S logra la mejora de la productividad de equipos de acero inoxidable en la organización. En la investigación realizada se determinó que las principales causas de la baja productividad fueron las operaciones inadecuadas de los operarios, los tiempos improductivos y el desorden en los puestos de trabajo.

El diagnóstico inicial de la productividad de equipos de acero inoxidable arrojó que un 20% de las unidades no fueron terminadas. Y al finalizar la investigación se concluyó que logró reducir los tiempos de espera de 31 horas a 13 horas, mejorando en un 42%. Asimismo, hubo una reducción del 42% en tiempos de espera por parada de máquina y la rentabilidad se incrementó en 16% debido a la implementación de las 5S.

PAMPAS, Alva. (2017) "Aplicación de las 5S para mejorar la productividad del área de lavado en la empresa Sercogen SRL, Lima 2017". Para obtener el título profesional de Ingeniero Empresarial en la Universidad César Vallejo-Lima, Perú. La investigación fue de tipo cuantitativo no experimental y tuvo como objetivo el poder aplicar la metodología de

las 5S para mejorar la productividad en el área de lavado de la empresa Sercogen. La muestra estuvo conformada por las órdenes atendidas de la lavandería en el periodo de 30 días. Los resultados indicaron que la metodología 5S permite eliminar actividades que no agregan valor al producto, así mismo se pudo reducir los tiempos de fabricación e incrementar la productividad.

La investigación concluye que se pudo obtener una mayor cantidad de prendas lavadas en un menor tiempo, incrementando así la productividad en un 30%, así mismo disminuyó los desperdicios en un 35%. Finalmente, el autor recomienda implementar la metodología en las demás áreas de la empresa, así como realizar un monitoreo y verificaciones constantes para poder garantizar un buen funcionamiento de la aplicación.

LENAZCA, Lagones. (2017) En su trabajo de tesis titulada “Implementación de las 5S en un taller de electricidad automotriz para mejorar la productividad del servicio de la empresa Electro Automotriz. Lenazca, comas. Para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad César Vallejo, Lima-Perú. El tipo de investigación fue de tipo aplicada y su objetivo general fue demostrar de qué manera la implementación de la metodología 5S incrementa la productividad en el taller automotriz de la empresa Electro Automotriz Lenazca. Se determinó que los principales problemas eran la suciedad en el lugar, la mala ubicación de los equipos y herramientas.

La población y muestra del estudio fueron un periodo de 30 días. Los resultados indicaron que la implementación de las 5S incrementó la productividad en un 23% debido al mejor cumplimiento de los requerimientos de servicios programados y al mejor uso de recursos. De igual manera mejoró la eficiencia del lugar debido a que se logró reducir el tiempo de desperdicio de los tintes hasta en un 17% y en cuanto a la eficacia, incrementó en un 13% debido al cumplimiento de los servicios.

Se concluye la investigación que debido a la implementación de las 5S se logró incrementar la productividad alcanzado el objetivo planteado. Así mismo se mejoró la satisfacción de los clientes en un 13%.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1. Metodología 5S**

Sacristán (2005, p.15-16) indica que la metodología 5S es un programa de trabajo tanto para talleres como para oficinas, que tiene como dirección lograr un lugar de trabajo limpio y ordenado.

Además, las 5s son una herramienta mundialmente conocida gracias al impacto y cambio que generan tanto en las empresas como en las personas que las desarrollan. Se centran en potenciar el aprendizaje de las personas que trabajan en las organizaciones gracias a su simplicidad y agilidad por realizar pequeños cambios y mejoras con el fin de experimentar y aprender de ellas. (Aldavert, Vidal, Lorente y Aldavert, 2016, p. 6).

De igual manera, Rey (2005, p. 17), indica que las 5S nos van a ayudar, entre otras cosas, a mejorar el ambiente de los talleres y hacerlo más agradable y seguro para las personas y equipos. Por lo cual, estos cinco principios japoneses cuyos nombres inician con “s”: seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke; que significan respectivamente: Clasificar, organizar, limpiar e inspeccionar, estandarizar y disciplina permiten una empresa ordenada, limpia y un grato ambiente de trabajo.

Por lo tanto, las 5S es una metodología básica para el desarrollo de las actividades en una organización, con mayor eficiencia y rapidez; al implementar esta metodología en una organización se utiliza mejor los recursos, se crea un mejor ambiente de trabajo, se eliminan desperdicios y se trabaja con mayor orden y limpieza.

##### **1.3.1.1. Seiri (Clasificar)**

Rey, indica que se basa en organizar todo, separar lo que sirve y esto poder clasificarlo. De igual manera, se aprovecha esta etapa para poder establecer normas que permita a la organización trabajar con los equipos y/o herramientas sin inconvenientes. La meta será poder mantener el trabajo realizado y progreso alcanzado. Así mismo, elaborar planes que ayuden a seguir mejorando y garanticen la estabilidad en el área. (2005, p. 18).

De igual manera, Rajadell Y Sánchez (2010, p. 50) mencionan que en esta etapa “se clasifica y elimina los elementos innecesarios del área de trabajo, y así controlar el flujo de cosas para evitar elementos inútiles que entorpezcan el trabajo que realizamos”.

Por tanto, consiste en poder clasificar lo innecesario de lo necesario para que permita realizar un trabajo productivo en el área.

Asimismo, Villaseñor y Galindo (2007, p.81) indican que esta etapa tiene como objetivos:

- Establecer un criterio y aplicarlo al distinguir y eliminar lo innecesario.
- Practicar la clasificación y categorización para establecer prioridades
- Ser capaz de controlar problemas de limpieza y desorden.

Para poder lograr lo mencionado, se debe separar lo que realmente es útil, luego mantener lo que si se necesita y eliminar lo que no y por último separar los elementos según su uso y frecuencia de uso. Para ello, se utiliza tarjetas rojas, lo cual implica fijar dichas tarjetas a todos los elementos que hace mucho tiempo no se utilicen o que hayan quedado obsoletos. A continuación se muestra un ejemplo de tarjeta roja y su utilización, planteada por Rajadell y Sánchez.

<b>N° de Referencia</b>		
<b>Nombre</b>		
<b>Acción</b>	<b>Eliminar</b>	
	<b>Ordenar</b>	
	<b>Limpiar</b>	
	<b>Estandarizar</b>	
	<b>Otras:</b>	
<b>Fecha</b>	<b>Colocación de la etiqueta</b> ___ / ___ / 20__	<b>Realización</b> ___ / ___ /20__

*Figura 5.* Formato de tarjeta roja  
Fuente: Rajadell y Sánchez (2010)

Las tarjetas rojas se rellenan y se adhieren al objeto sin que interfiera en el trabajo normal. Primero, se debe numerar la tarjeta así como la fecha de colocación de la etiqueta, posteriormente se coloca en nombre el objeto y la situación y se debe tomar una decisión respecto a este objeto que se debe marcar en acción y colocar la fecha en la que se realizó.

De igual manera es importante llevar un control posterior como un listado de tarjetas rojas que permita saber cuántas incidencias se encontraron y qué pasó con los elementos (2010, p.184-186).

Por aplicar el primer paso del Seiri, los beneficios se podrán ver reflejados en aspectos como:

- Mayor espacio útil tanto en oficinas como en plantas.
- Disminución del tiempo para poder acceder a herramientas, materiales, etc.
- Mejorar el ambiente laboral, brindando una mayor seguridad en el lugar del trabajo.
- Facilidad para el control visual.

#### **1.3.1.2. Seiton (Ordenar)**

Consiste en ordenar los diversos objetos de modo que puedan estar disponibles para darles uso en cualquier momento. Rey (2005, p.18) menciona que en esta etapa se debe desechar lo que se había determinado que no sirve y se establecer normas de orden para cada cosa. Se determinan espacios específicos para los objetos/herramientas que permita su fácil acceso que permita una mejora continua.

Rajadell y Sánchez (2010, p.54) indican que se debe organizar los elementos ya clasificados como necesarios en la etapa anterior, así como definir un lugar de ubicación para que estos puedan ser encontrados y retornados a su posición con facilidad. La ejecución del seiton conlleva a disponer de un lugar adecuado, delimitar los límites de las áreas de trabajo y evitar duplicidades, es decir un lugar para cada cosa.

Para ejecutar esta fase también es importante organizar los artículos en relación a la frecuencia de uso, la calidad, eficiencia, etc. considerando la seguridad de los trabajadores que vayan a usarlos. Se debe lograr que las cosas sean fácilmente visibles.

En la figura 6, se plantea un círculo de frecuencia de uso para poder decidir en qué lugar ubicar los artículos de acuerdo a la cantidad de veces que se necesita

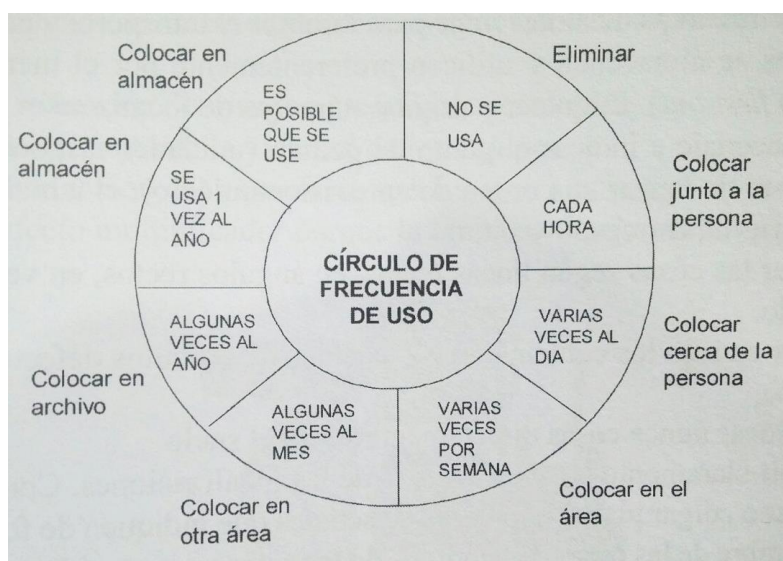


Figura 6. Círculo de frecuencia de uso

Fuente: Rajadell y Sánchez (2010)

Tal como se visualiza, los artículos de uso constante deben mantenerse cerca y a la mano, los que se utilizan ocasionalmente deben ubicarse en áreas comunes de almacenaje y lo que se utiliza raramente debe ser llevado al almacén. De igual manera, se debe ordenar el área de almacén para poder facilitar el tránsito y transporte de los artículos e indicar de forma clara las indicaciones de localización y llevar un registro de las áreas elegidas para cada artículo.

Rajadell y Sánchez (2010, p.54) mencionan que los beneficios del seiton (ordenar) se ven reflejados en los siguientes aspectos:

- Una mayor facilidad en el acceso a los artículos que se necesitan.
- Se incrementa la productividad eliminando desperdicios al intentar ubicar los elementos que se necesitan.
- Una mayor seguridad en el ambiente de trabajo.
- Tener un lugar de trabajo que refleje orden y limpieza.

### 1.3.1.3. Seiso (Limpiar)

En esta etapa se realiza una limpieza inicial con el fin de poder tener el área limpia de manera completa de tal forma que no se encuentre más el polvo ni suciedad. Antes de realizar esta etapa se realiza una investigación para conocer de donde proviene la suciedad y poder corregirlo.

Villaseñor y Galindo (2017, p.80) mencionan que las actividades para realizar el seison se basa en integrar la limpieza en las tareas diarias, determinar un tiempo para realizar la limpieza y centrarse más en la eliminación de lo que causa la suciedad que en las consecuencias que conlleva.

Además, la limpieza se debe implementar por medio de un programa, serie de pasos o métodos que faciliten a crear el hábito de limpieza en el lugar de trabajo. Se debe tener en cuenta que la perspectiva del seiso no se trata de limpiar, sino tener las condiciones necesarias para evitar que se ensucie.

Los beneficios de implementar el seiso-Limpieza e inspección son:

- Una disminución en el riesgo potencial de que ocurran accidentes.
- Una reducción en el número de averías e incremento de la vida útil de los artículos.
- Mantener siempre condiciones adecuadas de higiene en el lugar de trabajo.

#### **1.3.1.4. Seiketsu (Estandarizar)**

A través de controles se realiza los establecimientos de los estándares de limpieza, para poder aplicarlas y mantener el nivel de referencia alcanzado con esta etapa.

Rajadell y Sánchez (2010, p. 59) define a seiketsu como la metodología que permite consolidar las metas alcanzadas aplicando las tres primeras “S”. La estandarización fija los lugares donde deben estar las cosas y donde deben desarrollarse las actividades, y en especial la limpieza e inspecciones, tanto de elementos fijos como móviles.

Villaseñor y Galindo (2017,p.56) manifiestan que si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el ambiente de trabajo se llene nuevamente de artículos innecesarios y se pierda los pasos alcanzados anteriormente como la organización y limpieza; por ello se requiere:

- Sensibilizar y capacitar al personal sobre la mejor forma de realizar las tareas.
- Definir instrucciones de cómo se deben llevar a cabo las tareas, así como están deben ser visibles para todos.




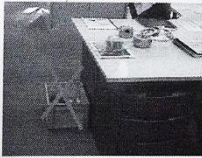
- Establecer controles que detecten y eviten el origen de nuevos problemas.
- Transmitir a todo el personal la gran importancia de aplicar los estándares.

De igual forma, Rajadell y Sánchez (2010) menciona que los beneficios de implementar el seiketsu se pueden ver reflejados en aspectos como un mayor conocimiento de las instalaciones, la creación de hábitos de limpieza, un mayor control visual del área de trabajo. El seiketsu-estandarización es importante debido a que proporciona una manera de medir el desempeño y asegurar que se esté llevando a cabo las tres “S” anteriores.

ESTÁNDAR 5S Orden al final del turno		BIPLESA			Revisión : 1
OBJETIVO	CONTROL	NORMAL	ANORMAL => QUIÉN HACE QUÉ		
5S	Estándar Visual	Situación igual a la foto	Situación diferente a foto	La persona que la utilice debe regresar al estándar inmediatamente	





Orden encima de escritorios  
Caja fuera de lugar

Observaciones: Nada encima de escritorio al final del turno	
Ubicación de la ficha : Panel 5S	Poner aquí el responsable de zona: Todos Fecha:

*Figura 7. Hoja de control de la estandarización*

Fuente: Villaseñor y Galindo (2017)

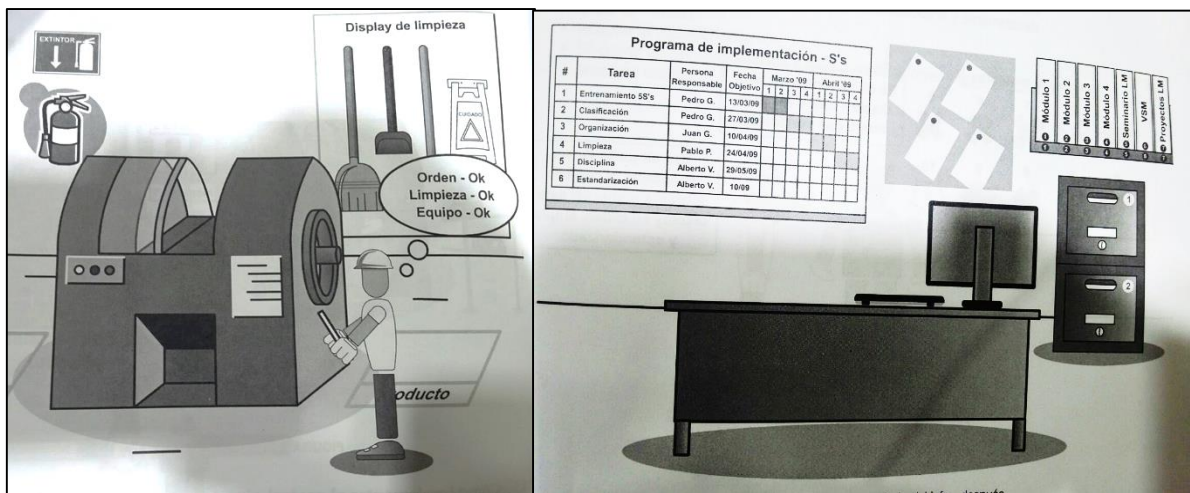
En la figura 7, se muestra un modelo de hoja de control que se puede dar uso para implementar y llevar un seguimiento de la estandarización, en este caso se define el estándar de orden al final de un turno de trabajo y esto se debe colocar en un lugar visible del área de trabajo para que la persona que use ese espacio sepa las normas establecidas y cómo se debe dejar al final del día.

### 1.3.1.5. Shitsuke ( Disciplina)

Rajadell Y Sánchez (2010 p. 62) definen a la última etapa de shitsuke como disciplina o normalización, y tiene como objetivo convertir en hábito la utilización de los métodos estandarizados y aceptar la aplicación normalizada.

Villaseñor Y Galindo (2017, p. 60) indican que shitsuke consiste en trabajar permanentemente de acuerdo a las normas ya establecidas, asumiendo el compromiso de mejorar el nivel de organización, limpieza y orden en las actividades diarias que se realizan en el área de trabajo. Debido a lo mencionado por los autores, Shitsuke es convertir en hábitos las actividades cotidianas y el uso de los métodos ya establecidos para el orden y limpieza laboral.

Tal como se aprecia en la figura 6, en esta etapa se realiza la auto inspección de manera constante, con hojas de control, auditorias, con ello se logra mejorar los estándares de las actividades, aumenta la fiabilidad, el buen funcionamiento de los equipos.



Fuente: Villaseñor y Galindo (2017)

Los beneficios del Shitsuke se pueden ver reflejados en aspectos como una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos y un mejor ambiente de trabajo, lo cual contribuirá al incremento del compromiso por realizar bien las tareas.

### 1.3.2. Productividad

Al respecto Gutiérrez, (2014, p. 20) manifiesta que la productividad es la optimización de los materiales evitando así el desperdicio, así como el uso de los recursos para lograr lo que se tiene planteado, esto lo llamado eficiencia. De igual manera viene a ser los resultados obtenidos dentro de un tiempo determinado respecto al cumplimiento de lo previsto lo cual viene a ser la eficacia.

$$\textit{Productividad} = \frac{\textit{Producción}}{\textit{Factores}}$$

*Figura 9.* La productividad como factores

Fuente: Cruelles 2012

De igual manera, López (2013, p.18) indica que para la productividad primero es necesario que haya eficiencia en el uso de los recursos como son; el tiempo, el espacio y la materia-energía; con la finalidad de realizar las actividades de forma más rápida ahorrando recursos.

Por lo cual, se puede indicar que la productividad calcula la eficiencia con la que se usan los recursos involucrados, como también está directamente relacionada con la calidad, lo cual permite que una empresa tenga precios competitivos en el mercado.

Por otro lado, Cruelles (2012, p.10) define a la productividad como un ratio que mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen cuando se realiza un producto o se presta un servicio. Por lo tanto cuando mayor sea la productividad en una organización, menor serán los costos de producción.

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

*Figura 10.* Fórmula de productividad

Fuente: Gutiérrez, 2014

De acuerdo a los autores antes mencionados, la productividad está directamente relacionada con los resultados que se obtienen de un proceso; por lo cual la productividad es lo que se realiza considerando los recursos empleados para ello.

Por otro lado, Gutiérrez (2014, p.20) indica que los resultados pueden medirse en unidades producidas, en piezas vendidas o en utilidades, mientras que los recursos empleados pueden cuantificarse por el número de trabajadores, el tiempo empleado, etc.

Un mito que existe en las organizaciones es que la productividad solo se aplica al área de la producción, ya que está relacionada con la creación de un bien. Sin embargo, está relacionada y se puede aplicar a cualquier tipo de organización o sistemas, incluso más al sector servicio. Debido a que los recursos que se usen para la prestación de este, como los recursos tangibles de materia y herramientas y los intangibles como el tiempo, puede indicar el nivel de

productividad de la organización; y de igual manera se pueden aplicar metodologías o técnicas para el incremento de la misma.

Al respecto, Tacoma, (2014) manifiesta que la productividad puede ser definida entre los resultados y el tiempo que se emplean para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado, mayor productividad habrá en la organización.

### **1.3.2.1. Eficacia**

Gutiérrez (2014 p. 20) define la eficacia como “el grado en que se realizan las actividades que fueron planeadas y se alcanzan los resultados planeado” es decir es la capacidad de lograr los objetivos planteados en una organización.

De igual manera, Chiavenato manifiesta que la eficacia es “la capacidad para alcanzar objetivos y resultados. En términos globales, capacidad de una organización para satisfacer las necesidades del ambiente o mercado” (2012 p. 132)

Ambos autores concuerdan en que la eficacia está directamente relacionada al cumplimiento de los objetivos en una organización. Por lo cual una empresa u organización es eficaz cuando es capaz de hacer lo necesario para lograr las metas propuestas.

La eficacia se centra en el cumplimiento de objetivos, no contempla los procesos realizados, sino más bien evalúa los resultados obtenidos en relación a las metas trazadas. Asimismo, para poder medir la eficacia dentro de una organización es importante que esta tenga objetivos trazados o cuente con un plan donde se detalle lo que quiere lograr, porque de manera contraria no se podría medir el punto al cual se desea llegar.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2010, p. 28) indica que la eficacia mide el grado de cumplimiento de un objetivo y plantea las siguientes fórmulas como ejemplo de indicadores.

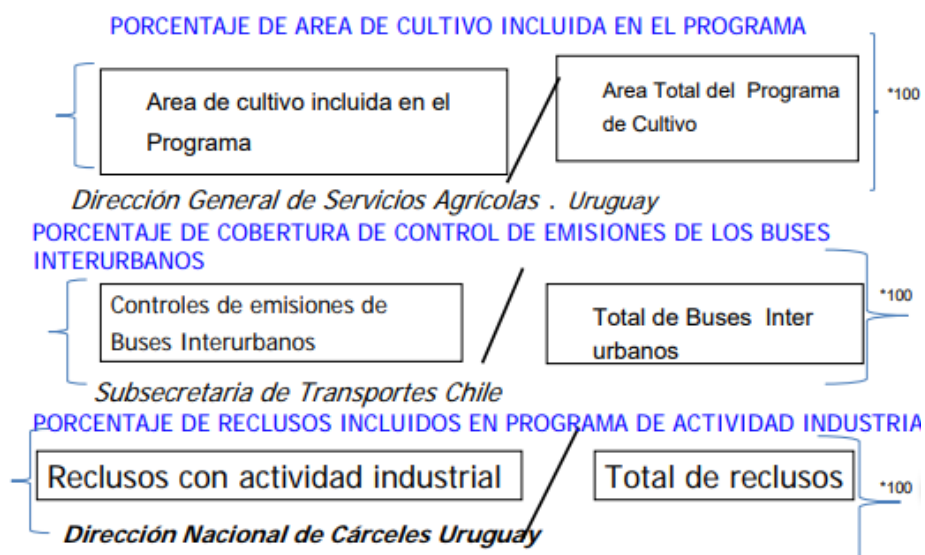


Figura 11. Indicadores de la Eficacia

Fuente: CEPAL, 2010

En lo cual se puede apreciar que la eficacia se basa en medir la cobertura o resultados reales entre los programados o el total disponibles que vendrían a ser el objetivo que tienen planteado lograr.

### 1.3.2.2. Eficiencia

Al respecto Gutiérrez (2014, p. 20) manifiesta que “La eficiencia es la relación entre los resultados alcanzados y los recursos utilizados” Es tratar de optimizar los recursos utilizados procurando que no haya desperdicio de estos.

Chiavenato, (2012, p.52) también menciona que “eficiencia significa utilización correcta de los recursos (medios de producción) disponibles” y lo plantea mediante la siguiente ecuación.

$$E = \frac{P}{R}$$

En donde la P, viene a significar los productos resultantes y R los recursos, medios empleados.

Por otro lado, Alarco (2011, p. 192) indica que se incrementa la eficiencia en el desarrollo de una actividad en medida en que se logra disminuir las mermas o se incrementa la velocidad de la ejecución sin afectar la calidad de los resultados. Lo cual viene a indicar que no solo se basa en la cantidad de productos que se realicen y los recursos que se utilicen,

sino también en la calidad con que se realice, eficiencia viene a ser cumplir con lo requerido midiendo los recursos utilizados.

La eficiencia por lo cual comprende la mejor manera para poder realizar un trabajo, ya sea mediante métodos o procedimientos, así como el uso de los recursos desde materiales, máquinas, herramientas, recursos humanos e incluso el control del tiempo. La eficiencia va a tomar en cuenta todo lo que esté relacionado durante la planeación y desarrollo de un producto o servicio para poder optimizar los recursos disponibles.

Es así, que la eficiencia tiene como consecuencia directa la productividad, que puede definirse como la elaboración de una unidad de producto por unidad de tiempo (Chiavenato, 2012, p. 52). Tal como lo menciona el autor, mientras mayor eficiencia tenga una organización mayor productividad registrará puesto que realizará más productos o servicios con el uso adecuado de recursos y cumpliendo los requerimientos establecidos.

#### **1.4. Formulación del problema**

##### **1.4.1. Problema general**

¿De qué manera la aplicación de las 5S mejora la productividad en la empresa Multiservicios, Los Olivos-2018?

##### **1.4.2. Problemas específicos**

¿De qué manera la aplicación de las 5S mejora la eficacia de la empresa Multiservicios, Los Olivos-2018?

¿De qué manera la aplicación de las 5S mejora la eficiencia de la empresa Multiservicios, Los Olivos-2018?

## **1.5. Justificación**

### **1.5.1. Justificación teórica**

Gómez (2006, p.50) indica que el estudio teórico hace referencia al desarrollo de esquemas ordenados que definen un conjunto de proposiciones, sistemáticamente organizadas e interrelacionadas, que pueden ser sustentadas con evidencia.

La presente investigación busca, mediante la aplicación teórica y los conceptos básicos de las 5s y productividad, encontrar explicaciones a situaciones en la empresa como la baja productividad y el entorno. De esta manera se podría mostrar los beneficios que se genera con la aplicación de esta metodología, que no solo aplica para empresas del sector de producción, sino también a organizaciones que prestan servicios.

### **1.5.2. Justificación práctica**

Una investigación presenta justificación práctica, cuando al ejecutarla permite solucionar un problema identificado, o en todo caso sugiere estrategias que al aplicarse al problema darán solución a este (Bernal, 2010, p.106).

La presente investigación tiene justificación práctica debido a que se dará solución al problema de baja productividad mediante la aplicación de la metodología 5S. Asimismo, mediante este trabajo se muestra como la metodología de las 5S es importante para que las organizaciones, puedan operar con mayor eficiencia y eficacia en cuanto a la calidad, orden y limpieza; y de esta manera poder alcanzar las metas propuestas por la empresa.

### **1.5.3. Justificación metodológica.**

Al respecto Bernal (2010, p. 107) manifiesta que un estudio se justifica de manera metodológica cuando al realizarlo propone una nueva estrategia para producir un conocimiento válido y confiable.

El trabajo propuesto tiene justificación metodológica debido a que se basará en la aplicación de una metodología la cual viene a ser las 5S para solucionar una problemática, lo cual viene a ser la baja productividad en la organización y de esta manera quedará un precedente para futuros estudios, debido a que se mostrará que la productividad no solo está relacionada con el sector de producción sino también con servicios y que mediante la aplicación de las 5S se puede dar solución a problemas de organización y desorden en empresas de este rubro.

## **1.6. Hipótesis**

### **1.6.1. Hipótesis general**

La aplicación de la metodología 5S mejora la productividad de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018.

### **1.6.2. Hipótesis específicas**

La aplicación de la metodología 5S mejora la eficiencia de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018.

La aplicación de la metodología 5S mejora la eficiencia de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivo general**

Determinar la manera en que la aplicación de las 5S mejora la productividad de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018.

### **1.7.2. Objetivos específicos**

Determinar la manera en que la aplicación de las 5S mejora la eficiencia de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018.

Determinar la manera en que la aplicación de las 5S mejora la eficacia de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018.



## **II. MÉTODO**

## **2.1. Diseño de investigación**

Según Murillo (2008, p.5), indica que la metodología de investigación de diseño experimental manipula una o más variables de estudio, para evaluar el efecto de esta en las otras variables. El diseño experimental se basa en realizar un cambio en el valor de la variable independiente y observar el efecto que tiene en la variable dependiente.

Asimismo, dentro de los modelos experimentales, Valderrama y León, (2009, p.68) manifiestan que se les denomina diseños cuasi experimentales cuando no es factible implementar el diseño experimental verdadero. Asimismo, este diseño también manipula la variable independiente para ver su efecto en la variable dependiente. Además comprenden un diseño con prueba y post-prueba.

Por lo cual la presente investigación es de diseño cuasi-experimental, debido a que se aplicará la variable independiente, que viene a ser la metodología 5S para evaluar el impacto que esta tiene en la variable dependiente, que es la productividad.

Por otro lado, referente al tipo de estudio de la investigación, Murillo (2008) manifiesta que la investigación de tipo aplicada se caracteriza porque busca utilizar los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, para dar solución a una problemática. La utilización del conocimiento así como los resultados de investigación dan como resultado una forma organizada, rigurosa y sistemática de conocer la realidad.

Es así que la presente investigación es de tipo aplicada, debido a que se utilizarán los conocimientos y la teoría de la metodología 5S para dar solución a un problemática detectada en la empresa Multiservicios DyH que viene a ser la productividad, evaluando su impacto de mejora y con la espera de que mediante esta aplicación se resuelva la baja productividad.

## **2.2. Variables, operacionalización**

### **2.2.1. Variable independiente: Metodología 5S**

Rey (2005, p. 15-16) define la metodología 5S como un programa de trabajo tanto par talleres como oficinas que tiene como dirección el lograr un lugar de trabajo limpio y ordenado. Debido a su sencillez permite que todos los niveles de la organización puedan participar realizando actividades de orden/limpieza y detección de irregularidades para así poder

mejorar la seguridad de los trabajadores y equipos, el clima organizacional y la productividad.

### **2.2.2. Variable dependiente: Productividad.**

Gutiérrez (2014, p.33), indica que la productividad es la relación de lograr mejores resultados considerando los recursos empleados. Se mide por los productos logrados que se obtienen de un proceso o sistema y los recursos que fueron utilizados. En otras palabras la productividad se basa en emplear adecuadamente los recursos para producir o generar ciertos resultados.

**Tabla 5. Matriz de operacionalización de las variables**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Independiente: Metodología 5S	Un programa de trabajo tanto par talleres como oficinas que tiene como dirección el lograr un lugar de trabajo limpio y ordenado (Sacristán 2005, p. 15-16).	La variable independiente será medida a través de los cinco principios de la metodología. Para lo cual se utilizarán hojas de registro y control.	Clasificación	Herramientas no necesarias $C = \frac{N^{\circ} \text{herramientas no necesarias}}{N^{\circ} \text{herramientas totales}}$	RAZÓN
			Orden	Facilidad para ubicar artículos $O = \frac{T. \text{disponible para localizar}}{T. \text{empleado para localizar}}$	
			Limpieza	Cumplimiento de limpieza $L = \frac{N^{\circ} \text{ Limpieza efectuada}}{N^{\circ} \text{ Limpieza programada}}$	
			Estandarización	Implementación de estándares $E = \frac{N^{\circ} \text{ Estándares implementados}}{N^{\circ} \text{ Estándares totales}}$	
			Disciplina	$D = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{ Actividades planificadas}} \times 100$	
Variable dependiente: Productividad	La relación de lograr mejores resultados considerando los recursos empleados. Se mide por los productos logrados que se obtienen de un proceso o sistema y los recursos que fueron utilizados (Gutiérrez, 2014, p.18)	La investigación se basa en el estudio de la variable de la productividad, que será medida a través de la eficiencia y la eficacia.	Eficiencia	Optimización de tiempo $E1 = \frac{T. \text{disponible para prestar un servicio}}{T. \text{empleado para prestar un servicio}}$	RAZÓN
			Eficacia	Cumplimiento de servicios solicitados $E2 = \frac{Q \text{ de servicios prestados}}{Q \text{ de servicios solicitados}}$	

Fuente: Elaboración propia

## **2.3. Población y muestra**

### **2.3.1. Unidad de estudio**

La unidad de estudio para la presente investigación se da en la empresa Multiservicios DyH. Orientando el estudio de análisis en el área de servicios.

### **2.3.2. Población**

Bermúdez y Rodríguez (2015) indican que una población es “el conjunto de todos los elementos de la misma especie que presentan una característica determinada o que corresponden a una misma definición y a cuyos elementos se le estudiarán sus características y relaciones” (p.150).

La presente investigación es de tipo finita debido a que se puede cuantificar y se tiene conocimiento de la totalidad de los elementos de análisis, por lo cual la población estará constituida por los servicios prestados durante 30 días.

De esta manera se cumple con las características que la teoría indica, teniendo en cuenta que el sujeto de estudio fue determinado de tal forma que sea capaz de ser medido en todas las dimensiones presentadas anteriormente.

### **2.3.3. Muestra**

Para Bermúdez y Rodríguez (2015) “la muestra es un subconjunto de la población. A partir de los datos de las variables obtenidas de ella, se calculan los valores estimados de esas mismas variables para la población. Se utiliza una muestra cuando por razones de gran tamaño, limitaciones técnicas o económicas, no es posible tomar mediciones a todos los elementos de la población.

Por consiguiente, al ser una población finita en la cual se puede tomar mediciones a todos los elementos de la población, la muestra será delimitada por la misma cantidad de la población que viene a ser los servicios prestados por la empresa en el periodo de abril a noviembre.

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

### 2.4.1. Técnicas de recolección de datos

“Los instrumentos son los medios materiales que emplea el investigador para recoger y almacenar la información .Pueden ser formularios, pruebas de conocimientos o escalas de actitudes .Por lo tanto, se deben seleccionar coherentemente los instrumentos que se utilizarán en la variable independiente y en la dependiente” (Valderrama, 2013, p.195).

En consecuencia, la técnica a utilizar será la observación y análisis de datos e indicadores, de esa manera se podrá estimar el antes y después de la aplicación de la metodología 5S y así evaluar el impacto en la organización.

### 2.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Como instrumento se utilizará un formato de medición y/o hoja de registro de datos, el cual es un documento sencillo de utilizar y analizar. En este documento se medirá tanto la variable dependiente como independiente con sus respectivas dimensiones.

En la variable dependiente se utilizarán formatos para medir las dos dimensiones de la productividad, en el caso de la eficacia mediante el formato se podrá saber diariamente la cantidad de servicios solicitados y cuántos de estos fueron prestados.

**Tabla 6.** Formato de medición de la eficacia

MULTISERVICIOS D Y H		
MEDICIÓN DE LA EFICACIA		
ELABORADO POR :	FECHA:	
SERVICIO	Nº de servicios prestados	Nº de servicios solicitados
Balanceo		
Cambio de aceite		
Parchado de llantas		
Suspensión		
Dirección		
TOTAL		

Fuente: Elaboración propia

De igual manera, para la dimensión de eficiencia se utilizará un formato en el cual de forma diaria se registrará el tiempo empleado que fue empleado para prestar un servicio.

**Tabla 7.** Formato de medición de la eficiencia

MULTISERVICIOS D Y H		
MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA		
ELABORADO POR :	FECHA:	
SERVICIO	Tiempo empleado en prestar un servicio	Tiempo disponible para prestar un servicio
TOTAL		

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, se recopilará la información en un formato de productividad en el cual se podrá medir el indicador en porcentaje de cumplimiento.

**Tabla 8.** Formato de medición de la productividad

MULTISERVICIOS DYH							
PRODUCTIVIDAD							
DIMENSIONES		EFICIENCIA			EFICACIA		
INDICADORES		Tiempo empleado en prestar un servicio	Tiempo disponible para prestar un servicio	Porcentaje	N° de servicios prestados	N° de servicios solicitados	Porcentaje
FECHA							

Fuente: Elaboración propia

En la variable independiente se utilizará un formato de medición del cumplimiento de las 5S, el cual permitirá realizar una verificación de la correcta aplicación de la metodología de acuerdo a los indicadores planteados para cada uno de los cinco principios de la metodología.

**Tabla 9. Cumplimiento de la metodología 5S**

MULTISERVICIOS DYH															
APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S															
DIMENSIONES	CLASIFICACIÓN			ORDEN			LIMPIEZA			ESTANDARIZACIÓN			DISCIPLINA		
INDICADORES	N° artículos no necesarios	N° artículos necesarios	Porcentaje	Tiempo empleado para localizar un artículo	Tiempo disponible para localizar un artículo	Porcentaje	N° de limpieza efectuada	N° de limpieza programada	Porcentaje	N° de Estándares implementados	N° de estándares totales	Porcentaje	N° de tareas cumplidas	N° de total de tareas programadas	Porcentaje
FECHA															

Fuente: Elaboración propia



### 2.4.3. Validez y confiabilidad

La técnica usada es la validez de contenido, para lo cual se empleó el criterio de tres especialistas de la facultad de ingeniería de la Universidad César Vallejo-Lima Norte. Los cuales, analizaron la matriz de operacionalización con sus respectivas dimensiones e indicadores, de igual manera con los instrumentos de recolección de datos.

**Tabla 10.** *Relación de Juicio de experto*

N°	Apellidos y Nombres	Pertinencia	Relevancia	Claridad
1	Montoya Cárdenas, Gustavo	si	si	Si
2	Suca Apaza, Guido Rene	si	si	Si
3	Sunohara Ramírez, Percy	si	si	Si

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10, se muestra el resumen de juicios de expertos que se encuentra en detallado en el anexo 3.

Por otro lado respecto a la confiabilidad, se está obteniendo información de primera fuente que viene a ser directamente proporcionada por la empresa, además de contar con su sello y firma que manifiesta la autenticidad.

### 2.5. Métodos de análisis de datos

La presente investigación es de tipo cuantitativa por lo cual los datos se presentan de forma numérica y se consideran los siguientes niveles de complejidad:

#### 2.5.1. Análisis descriptivo

Se realizará el análisis descriptivo de la variable dependiente antes y después de la aplicación de la metodología 5S. Se realizará través del software estadístico SPSS en el cual se ingresarán los datos de la muestra y se obtendrán valores numéricos que resumen dicha información. Se podrá determinar las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y las medidas de dispersión (rango, varianza y asimetría) tanto de la eficacia como de la eficiencia.

### **2.5.2. Análisis inferencial**

Cada hipótesis formulada es objeto de investigación para lo cual se empleará la estadística inferencial. Primero debe determinar si los datos que corresponden a la serie de la productividad antes y después de la aplicación tienen un comportamiento paramétrico para lo cual se procederá a realizar la prueba de normalidad en función al tamaño de la muestra. Si la muestra es pequeña  $\leq 30$  se emplea la prueba de Shapiro-Wilk y para la muestra grande  $> 30$  como es el caso de la presente investigación se aplicará la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Se aplicará la siguiente regla de decisión; si  $\rho_{\text{valor}} \leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico y si  $\rho_{\text{valor}} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico. Si los datos son paramétricos se utilizará el estadígrafo T-Student y si son no paramétricos se utilizará el estadígrafo de Wilcoxon con lo cual se podrá aceptar o rechazar la hipótesis nula o de investigación.

### **2.6. Aspectos éticos**

La presente investigación respeta la propiedad intelectual y los aportes de cada fuente de investigación considerada en el estudio, por ello se hace referencia de los autores con sus datos respectivos. Así mismo la información brindada por la empresa Multiservicios DyH, a la cual se solicitó autorización para la recolección de datos con el compromiso de usarlos de manera correcta.

### **2.7. Desarrollo de la propuesta**

#### **2.7.1. Situación actual**

La empresa Multiservicios DyH se dedica a brindar servicios mecánicos, estando entre los más comunes cambio de aceite, balanceo, alineamiento y suspensión, además realiza la venta de neumáticos y repuestos que complementan los diversos servicios que se prestan. El dueño, el señor Hamilton tiene 15 años de experiencia en el rubro y 3 años con su taller mecánico.

#### **Datos legales:**

**Ruc:** 10411416301

**Razón social:** Castillo Delgado, Hamilton Alexander

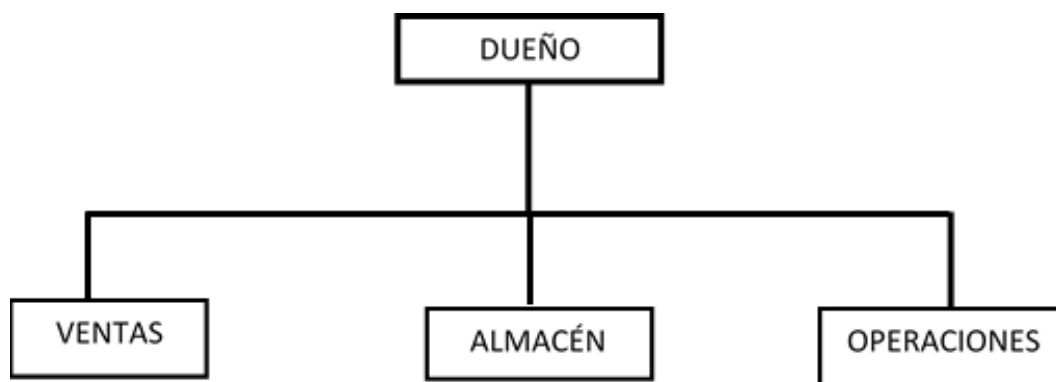
**Nombre comercial:** Multiservicios DyH

**Dirección:** Av. Naranjal Mz. B Lt. 12 el distrito de Los Olivos.

**Visión:** Ser una empresa reconocida en el rubro por sus clientes a nivel de Lima Metropolitana, brindando un servicio óptimo y logrando la fidelización de sus clientes.

**Misión:** Ofrecer a los clientes un servicio y productos de calidad, que cumplen con sus expectativas, brindando una solución a los problemas presentados por su vehículo.

En la cabeza de la organización se encuentra el señor Hamilton como dueño y representante legal de la empresa, que es quién toma las decisiones. Si bien es cierto el taller no cuenta con espacios delimitados, está el área de almacén, ventas y operaciones las cuales se complementan y son necesarias al momento de prestar un servicio.



*Figura 12.* Organigrama de la empresa Multiservicios DyH

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la distribución del lugar está conformada de la siguiente manera, por el área de ventas y administrativa, una pequeña área de almacén para llantas, repuestos y herramientas que está conformado por anaqueles, una mesa de trabajo con las herramientas necesarias para prestar servicios, y con más repisas a los lados de herramientas y artículos necesarios, tal como se muestra en la figura 13

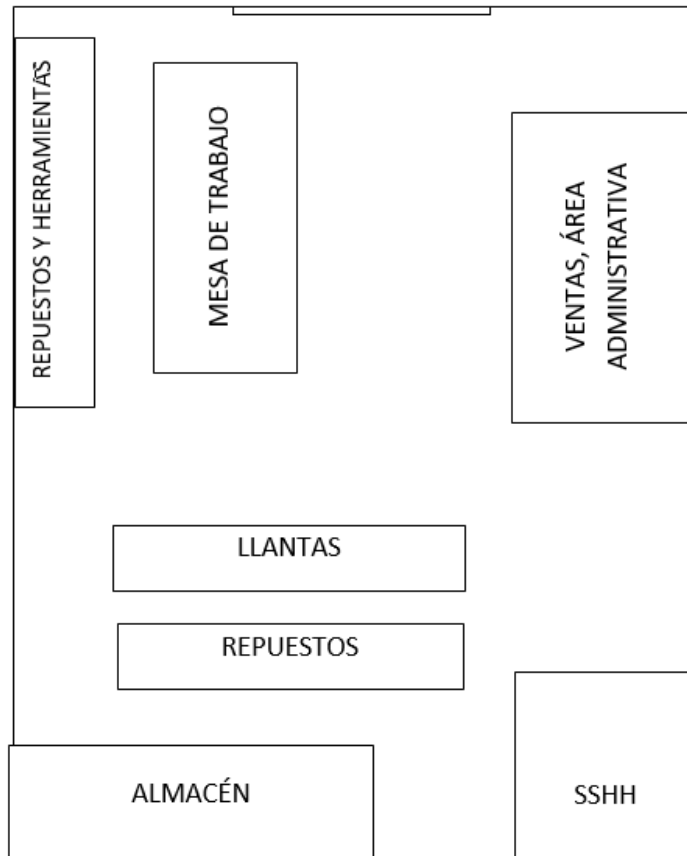


Figura 13. Distribución del espacio antes de la aplicación  
Fuente: Elaboración propia

En el lugar y la distribución se realizarán cambios, ya que actualmente se presta el servicio afuera del local, por ello la mesa de trabajo está cerca a la entrada, pero se busca poder prestar más servicios ya que se tiene el personal e implementos necesarios para poder hacerlo, por lo cual que se modificará la distribución con el fin de que pueda ingresar un auto dentro del local. De este modo habrá mayor espacio para poder prestar el servicio y a la vez poder realizar una venta, atención y/o transitar libremente en el lugar.

En cuanto al ambiente en la empresa, lo primero que se evidencia es la falta de orden que existe así como la suciedad que predominan en el lugar, tanto en el área de trabajo en donde las herramientas no se encuentran organizadas, solo se guardan en cajas pero sin clasificarse lo cual al momento de prestar un servicio dificulta el poder localizarlas con facilidad. De igual manera los estantes del almacén no tienen un orden por lo cual muchas veces es difícil encontrar los repuestos necesarios para la venta.



*Figura 14.* Mesa de trabajo antes de la implementación de la metodología  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 15.* Estantes de almacén antes de la implementación de la metodología  
Fuente: Elaboración propia

En las figuras se puede evidenciar que no existe el orden y que no se ha determinado un lugar específico para cada artículo que se utiliza en el taller.

### 2.7.1.1. Medición Pre-test

A continuación en la tabla 11 y tabla 12 se muestran los servicios prestados durante 30 días antes de la aplicación de la metodología 5S en la empresa Multiservicios DyH. Se están considerando datos desde el 07 de mayo del 2018 hasta el 09 de junio del 2018, por otro lado se debe tener en cuenta que en la empresa se labora de lunes a sábado.

**Tabla 11.** Productividad antes de la metodología 1-23 días.

MULTISERVICIOS DYH								
PRODUCTIVIDAD								
DIMENSIONES		EFICIENCIA			EFICACIA			PRODUCTIVIDAD
INDICADORES		Tiempo empleado en prestar un servicio	Tiempo disponible para prestar un servicio	Resultado	N° de servicios prestados	N° de servicios solicitados	Resultado	%
DÍAS	FECHA							
1	07/05/2018	218	130	0.60	6	9	0.67	39.76%
2	08/05/2018	221	125	0.57	6	8	0.75	42.42%
3	09/05/2018	251	145	0.58	7	9	0.78	44.93%
4	10/05/2018	347	185	0.53	8	11	0.73	38.77%
5	11/05/2018	425	240	0.56	9	12	0.75	42.35%
6	12/05/2018	276	145	0.53	7	9	0.78	40.86%
7	14/05/2018	354	205	0.58	8	11	0.73	42.12%
8	15/05/2018	241	135	0.56	7	10	0.70	39.21%
9	16/05/2018	335	200	0.60	9	11	0.82	48.85%
10	17/05/2018	160	80	0.50	4	7	0.57	28.57%
11	18/05/2018	309	180	0.58	9	11	0.82	47.66%
12	19/05/2018	324	170	0.52	7	10	0.70	36.73%
13	21/05/2018	190	105	0.55	5	7	0.71	39.47%
14	22/05/2018	343	185	0.54	7	9	0.78	41.95%
15	23/05/2018	299	145	0.48	7	10	0.70	33.95%
16	24/05/2018	350	210	0.60	9	11	0.82	49.09%
17	25/05/2018	286	180	0.63	8	11	0.73	45.77%
18	26/05/2018	242	145	0.60	6	9	0.67	39.94%
19	28/05/2018	314	185	0.59	8	10	0.80	47.13%
20	29/05/2018	274	160	0.58	7	9	0.78	45.42%
21	30/05/2018	308	185	0.60	8	10	0.80	48.05%
22	31/05/2018	336	210	0.63	9	11	0.82	51.14%
23	01/06/2018	308	195	0.63	8	11	0.73	46.04%

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 12. Productividad antes de la metodología 24-30 días**

MULTISERVICIOS DYH								
PRODUCTIVIDAD								
DIMENSIONES		EFICIENCIA			EFICACIA			PRODUCTIVIDAD
INDICADORES		Tiempo empleado en prestar un servicio	Tiempo disponible para prestar un servicio	Resultado	N° de servicios prestados	N° de servicios solicitados	Resultado	%
DÍAS	FECHA							
24	02/06/2018	202	115	0.57	5	8	0.63	35.58%
25	04/06/2018	340	200	0.59	8	10	0.80	47.06%
26	05/06/2018	232	135	0.58	6	8	0.75	43.64%
27	06/06/2018	280	175	0.63	7	9	0.78	48.61%
28	07/06/2018	356	200	0.56	9	11	0.82	45.97%
29	08/06/2018	377	215	0.57	9	12	0.75	42.77%
30	09/06/2018	197	120	0.61	5	8	0.63	38.07%
PROM				0.57	PROM		0.74	42.73%

Fuente: Elaboración propia

En las tablas 11 y 12 se muestra los resultados tanto de la eficiencia como de la eficacia según los indicadores planteados en la tabla 04, con los cuales se puede calcular el porcentaje de la productividad en los meses de mayo a junio.

## 2.7.2. Propuesta de mejora

Para poder determinar un correcto plan de mejora con el cual se pueda lograr los resultados deseados, se realizará una reunión con el dueño del taller el señor Hamilton Castillo Delgado para poder plantear las ideas del plan y que tenga conocimiento de lo que se realizará en la etapa de la implementación, posteriormente se realizará una nueva reunión con el fin de que se apruebe el plan planteado. De igual manera, se realizará una reunión con todo el personal del taller mecánico con el fin de poder dar los alcances sobre la metodología 5S, mostrar el proceso de implementación y asignar las tareas a cada trabajador según se crea conveniente. Para lo cual se implementará la metodología de la siguiente manera:

### 2.7.2.1. Seiri-Clasificar

En este primer principio de la metodología se deben clasificar los artículos para determinar lo que sirve y lo que se debe desechar. Para ello, los artículos a clasificar serán las herramientas y artículos que se usan para prestar servicios, los cuales se encuentran desordenados por lo cual existen algunos que no son necesarias o ya cumplieron su tiempo de vida útil.

Los artículos serán clasificados únicamente en dos ítems, los que se conservarán en el área de trabajo y los que no, a las cuales se aplicarán la tarjeta roja para determinar qué acción se tomará. La decisión será utilizando el siguiente formato y en base al siguiente criterio establecido.

**Tabla 13.** *Inventario de artículos*

ARTÍCULO	Q	CONDICIONES		ESTADO	
		ESTADO CORRECTO	USO FRECUENTE	CONSERVAR	TARJETA ROJA

Fuente: Elaboración propia



Mediante la tabla 13 se registrará el inventario, en la cual se colocará el nombre del artículo, cantidades, y si el artículo se encuentra en estado correcto y se le da un uso frecuente entonces se debe conservar en el área de trabajo, en caso no cumpla con una de las condiciones se debe aplicar la tarjeta roja.

<b>N° de Referencia</b>		
<b>Nombre</b>		
<b>Acción</b>	<b>Eliminar</b>	
	<b>Ordenar</b>	
	<b>Limpiar</b>	
	<b>Estandarizar</b>	
	<b>Otras:</b>	
<b>Fecha</b>	<b>Colocación de la etiqueta</b> ___ / ___ / 20__	<b>Realización</b> ___ / ___ / 20__

*Figura 16.* Tarjeta roja del plan de mejora

Fuente: Rajadell y Sánchez, 2010

En la tarjeta roja se registrarán los artículos que no cumplieron con ambas condiciones, se registrará el nombre y de acuerdo a la situación del artículo se marcará la acción que se deberá tomar, si es necesario limpieza, ubicar en otra posición o en todo caso si no se da uso al artículo o herramienta eliminarlo, se colocará la fecha en la cual se realiza el inventario y se coloca la etiqueta, y la fecha en la cual se realiza la acción.

#### **2.7.2.2. Seiton-Ordenar**

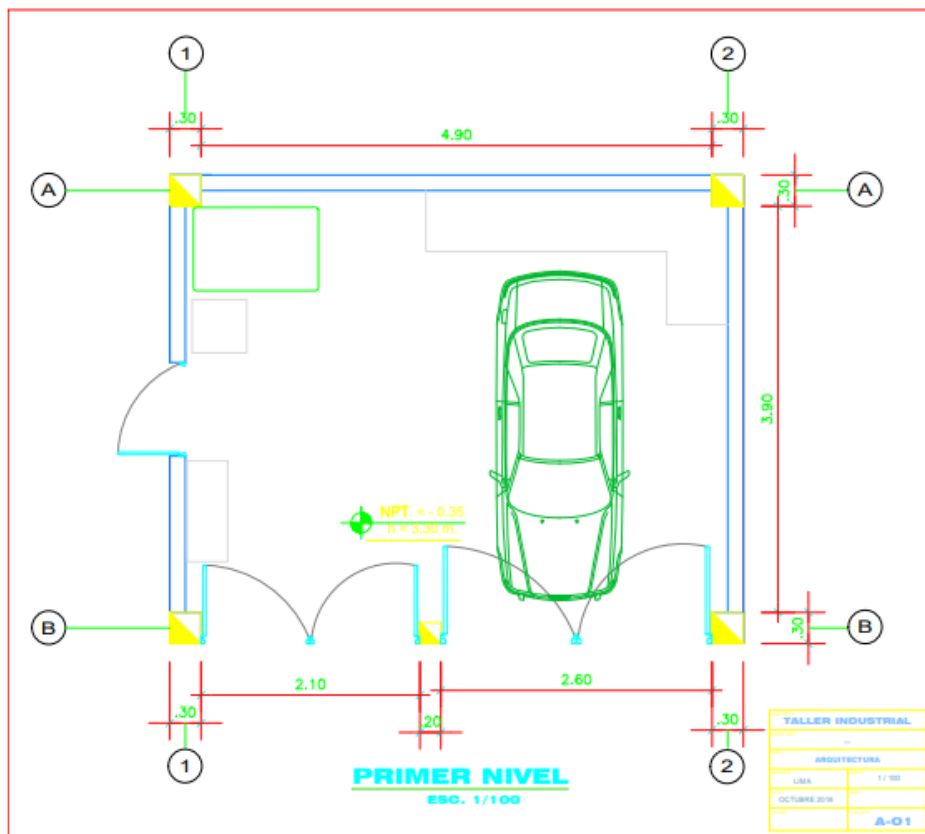
En este segundo principio se deberá organizar los artículos que se decidió que se conservarán en el área de trabajo, así como los artículos de la tarjeta roja que no fueron eliminados y ya se realizó la acción correspondiente. Se entregará el siguiente cuadro al trabajador asignado para que pueda saber qué decisión tomar y en donde organizar el artículo.

**Tabla 14.** Guía de frecuencia de uso

FRECUENCIA DE USO	DECISIÓN A TOMAR
DIARIO	CONSERVAR EN EL ÁREA DE TRABAJO
VARIAS VECES POR SEMANA	
UNA VEZ POR SEMANA	GUARDAR EN GAVETAS
ALGUNAS VECES AL MES	
ALGUNAS VECES AL AÑO	ALMACENAR
ES POSIBLE QUE SE USE	

Fuente: Elaboración propia

En base a la decisión tomada de la tabla 14, se ubicarán los artículos y herramientas en el área correspondiente según se muestra en el siguiente plano.



*Figura 17.* Plano propuesto para el local

Fuente: Elaboración propia

- **Conservar en el área de trabajo**

Las herramientas que se conserven en el área de trabajo, serán ordenadas en un tablero metálico que será adquirido por la empresa, en el cual se colocarán y se delimitará un espacio para poder ubicarlas fácilmente y mantener el orden.

- **Guardar en gavetas**

Las herramientas u artículos que se usen una vez por semana o algunas veces al mes, serán guardadas en gavetas, las cuales se organizarán de acuerdo a la cantidad y frecuencia de uso.



*Figura 18.* Gavetas de almacenamiento  
Fuente: Amazon

En las gavetas se colocarán en la parte frontal el nombre de cada herramienta o repuesto que se guardará y estarán ubicadas cerca del área de trabajo para que sea accesible localizar lo necesario para prestar un servicio.

- **Almacenar**

Los artículos que se hayan determinado que es posible que se usen o que se usan algunas veces por año serán ubicados, según como lo muestra el plano de la figura 13, en los estantes que tiene la empresa para almacenar, en el cual también guardan llantas y algunos repuestos. Para ellos se delimitará un espacio correspondiente para poder separar las herramientas y lo que está en venta.

### 2.7.2.3. Seiso-Limpieza

Para aplicar el tercer principio de la metodología y eliminar la suciedad del lugar, se realizará una limpieza profunda, en la cual consiste en que cada trabajador organice y limpie su área detalladamente. Se llevará a cabo de la siguiente manera, una vez que en el paso anterior, se tenga determinado a que área irá cada artículo se procederá a realizar la limpieza profunda del lugar y a la par ordenar cada espacio según lo detallado en el principio Seiton.

Posteriormente para poder mantener la limpieza en el taller, se establecerá un tiempo diario de 10 minutos en que se debe dejar el área limpia y ordenada. De igual manera, se realizará una limpieza general los días domingos para mantener lo logrado.

CRONOGRAMA DE LIMPIEZA						
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
ENTRADA	09:00 a. m.	09:00 a. m.	09:00 a. m.	09:00 a. m.	09:00 a. m.	09:00 a. m.
Limpieza y orden	10 min diarios					
	6:50 p.m.	6:50 p.m.	6:50 p.m.	6:50 p.m.	6:50 p.m.	03:00 a. m.
SALIDA	7:00 p.m.	7:00 p.m.	7:00 p.m.	7:00 p.m.	7:00 p.m.	4:00 p.m.

Figura 19. Cronograma de limpieza  
Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la figura 19, se ha determinado 10 minutos diarios antes del término del horario de trabajo para poder prevenir la suciedad así como mantener la limpieza y orden. Para ello se realizará la adquisición de algunos artículos de limpieza que no se cuentan en la empresa y que deben estar en cada espacio de trabajo con el fin de facilitar y cumplir el tiempo diario programado.

- 2 escobas
- 2 tachos de basura
- 3 franelas
- 2 recogedores

### 2.7.2.4. Seiketsu (Estandarizar)

En el principio de seiketsu se crearán estándares con el fin de que mantener el nivel de limpieza y orden logrado con los principios anteriores, para ello se entregará al personal un

manual sobre la implementación y mantenimiento de las 5S, el cual se encuentra en el anexo 5. Así mismo se definirá un tiempo en que se debe prestar cada servicio, con el fin de que se planifiquen procesos a seguir y se estandaricen los servicios.

**Tabla 15.** *Tiempo para prestación de servicios*

MULTISERVICIOS DYH	
Servicios prestados	Tiempo deseado
Balanceo	20 min
Cambio de aceite	15 min
Suspensión	45 min
Alineamiento	25 min

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la tabla 15, ese es el tiempo deseado para poder prestar cada servicio, los trabajadores deberán acogerse a este tiempo y con la implementación de la metodología de las 5S se busca llegar al tiempo deseado e incluso poder disminuirlo.

#### **2.7.2.5. Shitsuke (Disciplina)**

Para poder mantener las 4S aplicadas anteriormente, se realizarán capacitaciones al inicio de la implementación para poder explicar el manual otorgado y asignar encargados para que puedan realizar cada tarea.

De igual manera, se asignará una sola persona la cual será encargada de ver el cumplimiento de la metodología posterior a la implementación, mediante las siguientes actividades, que tienen como fin que se pueda mantener el trabajo.

**Tabla 16.** Actividades para el mantenimiento de las 5S

MULTISERVICIOS DYH					
CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES MENSUAL					
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
1	INVENTARIO				
2	ELIMINAR ARTÍCULOS INNECESARIOS				
3	ARTÍCULOS UBICADOS CORRECTAMENTE EN SUS LUGARES				
4	PASILLOS LIBRES				
5	CARTELES EN ESTANTES Y GAVETAS ACTUALIZADOS				
6	CUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA DE LIMPIEZA Y ORDEN				
7	BOTES DE BASURA VACÍOS AL FINALIZAR EL DÍA				
8	PRESTAR SERVICIOS SEGÚN ESTÁNDARES				

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla se realizará la evaluación mensual para ver el cumplimiento de la disciplina. Las actividades de inventario y eliminar artículos innecesarios se realizará la cuarta semana del mes, mientras que las demás actividades se evaluarán cada semana.

### 2.7.3. Ejecución de la propuesta

#### Seiri - Clasificar

El espacio existente en el taller no es muy amplio, y se encuentra con muchas herramientas y objetos que en ciertos casos no son necesarios conservar; de igual manera, se encuentran objetos fuera de su lugar, obsoletos o que faltan dar mantenimiento. Para lo cual clasificó las herramientas y artículos colocando una tarjeta roja en aquellos que se deban cambiar de lugar, eliminar, limpiar u ordenar, etc.



*Figura 20.* Ejecución de las tarjetas rojas  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 21.* Ejecución de las tarjetas rojas  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 20 y 21 se observa el desarrollo de la clasificación de las herramientas y artículos mediante las tarjetas rojas.

**Tabla 17.** Resultados de la Clasificación

Clasificación		
Item	No necesarios	Total
Herramientas	36	142
Artículos	68	103
Total	104	245
42,4%		

Elaboración: Fuente propia

En la tabla 17 podemos observar que 104 de los 245 artículos clasificados no fueron necesarios, lo que representa el 42,4% del total. A continuación se detalla las acciones que se tomaron luego de la clasificación.

**Tabla 18.** Detalle de la clasificación de herramientas

Objeto	Cantidad	Acción
Herramientas		
Alicates	8	Eliminar
Calibre	5	
Llaves Allen	7	
Llaves Fijas	6	
Llaves inglesas	3	
Berbiquí	3	
Calibre	2	
Formón	2	
Alicates	7	
SERRUCHO	3	
Llaves	25	
Lima	4	
Atornillador	5	
Torquímetro	3	
Desarmadores	12	
Llaves	24	Reubicar
Calibre	3	Correcto estado
Alicates	8	
Desarmadores	12	

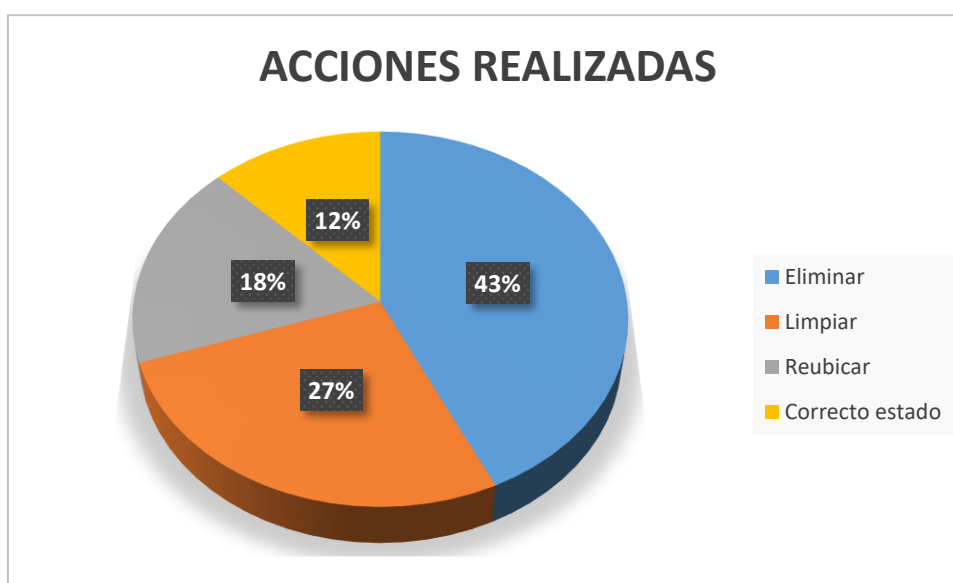
Fuente: Elaboración propia



**Tabla 19.** Detalle de la clasificación de artículos

Artículos		
Amortiguadores	10	Correcto estado
Llantas de muestra	8	Reubicar
Aros de muestra	11	
Aros de muestra	6	Limpiar
Llantas de muestra	14	Eliminar
Amortiguadores	13	
Productos vencidos	41	

Fuente: Elaboración propia



*Figura 22.* Detalle de las acciones realizadas

Fuente: Elaboración propia.

La figura 22 muestra como el 43% de los artículos fueron eliminados, el 27% tuvieron que ser limpiados y solo el 12% se encontraba en estado correcto para ser utilizado.

### **Seiton (Orden)**

Tomando en cuenta la Tabla 14, Guía de frecuencia de uso, se procede a realizar el orden de los elementos en el área correspondiente, teniendo en cuenta la rotación de artículos y frecuencia de uso.



*Figura 23. Clasificación de herramientas*

Fuente: Elaboración propia

Las herramientas más utilizadas fueron clasificadas y ordenadas cerca al lugar de trabajo en una pared que se encontraba libre, lo cual permite mayor accesibilidad a ellas así como liberación de espacio.



*Figura 24. Reubicación de aros y materiales*

Fuente: Elaboración propia

Los aros y llantas fueron ubicados en estructuras en el techo, lo cual permite poder liberar espacio, ordenar mejor los artículos y un mayor acceso visual a ello. De esta manera se pudo ordenar mejor el local, y brindar una mejor apariencia y cuidado de los artículos.

De igual manera, se tomaron tiempos de algunos servicios prestados y del tiempo empleado en localizar las herramientas.

**Tabla 20.** *Cumplimiento de Orden*

FECHA	Tiempo disponible para localizar (min)	Tiempo empleado para localizar (min)	Resultado
27-ago	5	8	63%
28-ago	5	6	83%
29-ago	5	9	56%
31-ago	5	7	71%
03-sep	5	7	71%
05-sep	5	6.5	77%
07-sep	5	5	100%
08-sep	5	6	83%
10-sep	5	7	71%
14-sep	5	5.5	91%
15-sep	5	6	83%
22-sep	5	5.5	91%
29-sep	5	5	100%
06-oct	5	6	83%
13-oct	5	5	100%

Fuente: Elaboración propia

### **Seiso (Limpieza)**

En esta etapa se implementó la limpieza en la empresa en los estantes, mostradores y área de trabajo, de igual manera se asignó un encargado de velar por el cumplimiento diario del cronograma de limpieza.

Se adquirieron los implementos e insumos necesarios, y se realizó la limpieza tanto del lugar como de las de las herramientas y artículos clasificados en el primer paso de la metodología indicados en la figura 22



*Figura 25. Limpieza de Herramientas*

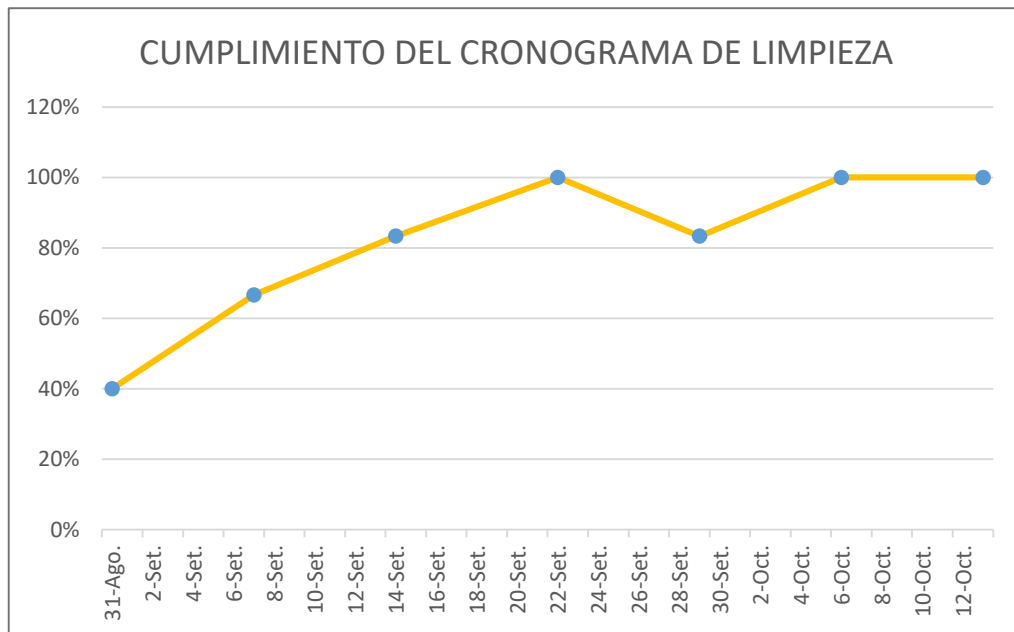
Fuente: Elaboración propia

**Tabla 21.** *Cumplimiento de limpieza*

FECHA	Limpieza efectuadas	Limpieza programadas	Resultado
31-ago	2	5	40%
07-sep	4	6	67%
14-sep	5	6	83%
22-sep	6	6	100%
29-sep	5	6	83%
06-oct	6	6	100%
13-oct	6	6	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 21 se puede observar el cumplimiento de limpieza de las últimas 7 semanas, en base al cronograma detallado en la figura 19.



*Figura 26.* Cumplimiento de limpieza  
Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la tabla 21 como la primera semana de implementación el cronograma se cumplió en un 40% y las últimas semanas tuvo un incremento significativo, llegando en varias semanas a registrar un 100% de cumplimiento.

### **Seiketsu (Estandarización)**

En esta etapa se implementaron estándares que se debe seguir para brindar un correcto servicio y para que se pueda mantener la implementación en el lugar. Para ello se realizó las capacitaciones de la implementación de las 5S, entregándoles el manual que deben seguir.



*Figura 27. Capacitación de la metodología 5S*  
Fuente: Elaboración propia

De igual manera, el Sr. Hamilton Alexander Castillo Delgado y el encargado principal el Sr. Jaime Goycochea se encargaron de realizar la capacitación de los tiempos establecidos para prestar un servicio ayudándose del DAP que se encuentra en el anexo, y los flujogramas de los servicios que se encuentran en el anexo.



Figura 28. Capacitación de estándares de servicios.  
Fuente: Elaboración propia

En la empresa solamente existían dos estándares y con la implementación de la metodología 5S se crearon nuevos estándares para seguir los cuales se detallan en la tabla y la fecha en la que fueron implementados.

**Tabla 22.** Estándares totales

Fecha	ESTÁNDARES	
may-16	Estándar de inventario	EXISTENTES
ene-18	Estándar de precios	
27-ago	Tiempo de Alineamiento	IMPLEMENTADOS
27-ago	Tiempo de Balanceo	
27-ago	Tiempo de Suspensión	
27-ago	Tiempo de Cambio de aceite	
31-ago	Estándar de limpieza	
10-sep	Estándar de inventario	

Fuente: Elaboración propia

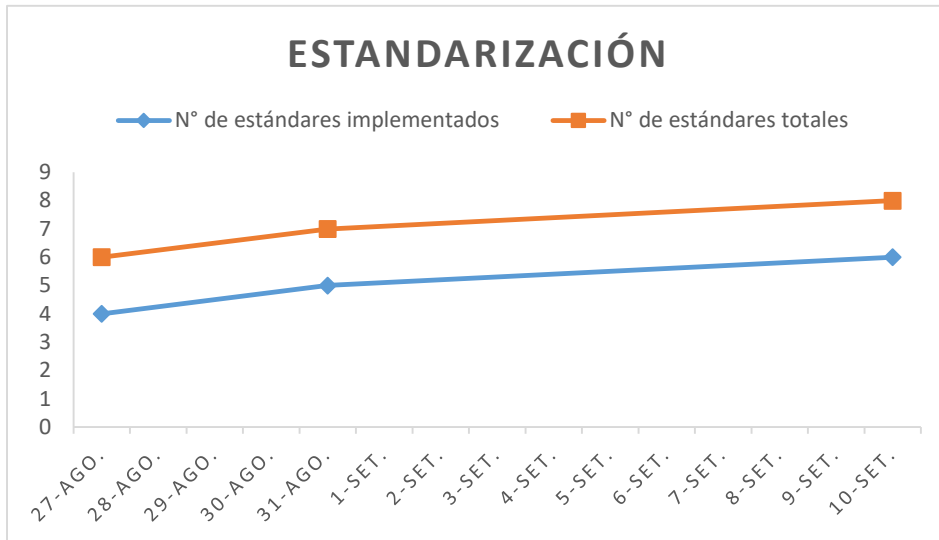


Figura 29. Estandarización

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se puede observar el crecimiento de los estándares totales con el paso del tiempo, lo cual se encuentra registrado en la aplicación de la metodología 5S en el anexo.

### Shitsuke (Disciplina)

Esta última etapa consta de mantener las actividades y estándares aplicados anteriormente, para ello se llevó el control mediante el check list, explicado en la tabla 16, lo cual se encuentra en el anexo

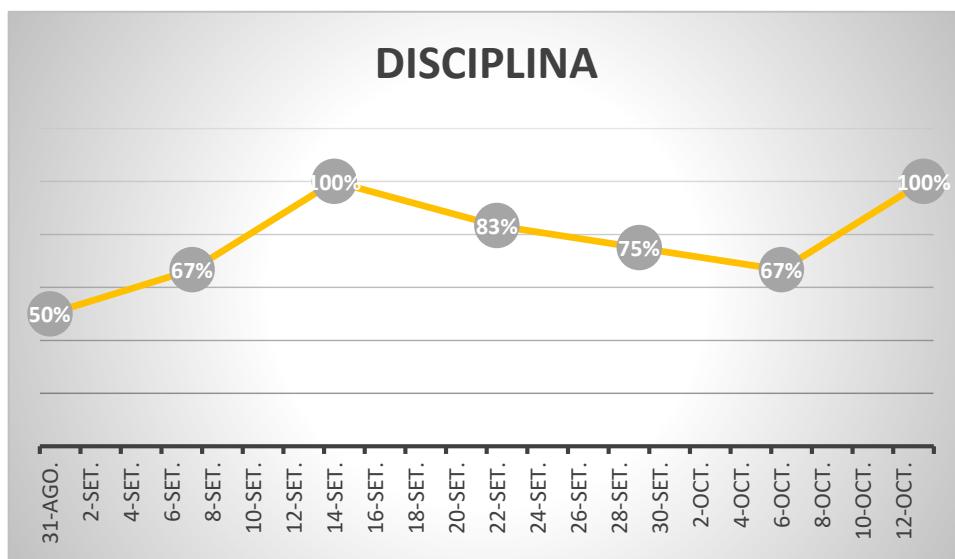


Figura 30. Estandarización

Fuente: Elaboración propia



## 2.7.4. Resultados de la implementación

**Tabla 23.** Resultados post-test de la productividad

MULTISERVICIOS DYH								
PRODUCTIVIDAD								
DIMENSIONES		EFICIENCIA			EFICACIA			PRODUCTIVIDAD
INDICADORES		Tiempo empleado en prestar un servicio	Tiempo disponible para prestar un servicio	Resultado	N° de servicios prestados	N° de servicios solicitados	Resultado	%
DÍAS	FECHA							
1	10/09/2018	243	185	0.76	8	9	0.89	67.67%
2	11/09/2018	274	225	0.82	9	11	0.82	67.19%
3	12/09/2018	243	200	0.82	8	9	0.89	73.16%
4	13/09/2018	257	210	0.82	9	11	0.82	66.86%
5	14/09/2018	262	220	0.84	9	10	0.90	75.57%
6	15/09/2018	209	185	0.89	8	9	0.89	78.68%
7	17/09/2018	258	205	0.79	9	11	0.82	65.01%
8	18/09/2018	248	190	0.77	9	11	0.82	62.68%
9	19/09/2018	331	270	0.82	9	12	0.75	61.18%
10	20/09/2018	296	245	0.83	10	11	0.91	75.25%
11	21/09/2018	241	205	0.85	9	10	0.90	76.56%
12	22/09/2018	295	245	0.83	10	10	1.00	83.05%
13	24/09/2018	250	205	0.82	9	11	0.82	67.09%
14	25/09/2018	259	205	0.79	9	10	0.90	71.24%
15	26/09/2018	274	230	0.84	9	9	1.00	83.94%
16	27/09/2018	300	245	0.82	10	11	0.91	74.24%
17	28/09/2018	274	230	0.84	10	10	1.00	83.94%
18	29/09/2018	261	225	0.86	9	11	0.82	70.53%
19	01/10/2018	241	200	0.83	9	10	0.90	74.69%
20	02/10/2018	317	260	0.82	11	11	1.00	82.02%
21	03/10/2018	235	205	0.87	9	10	0.90	78.51%
22	04/10/2018	245	225	0.92	11	12	0.92	84.18%
23	05/10/2018	231	210	0.91	9	11	0.82	74.38%
24	06/10/2018	185	160	0.86	7	8	0.88	75.68%
25	08/10/2018	182	165	0.91	7	9	0.78	70.51%
26	09/10/2018	244	220	0.90	9	10	0.90	81.15%
27	10/10/2018	224	200	0.89	9	11	0.82	73.05%
28	11/10/2018	267	255	0.96	10	11	0.91	86.82%
29	12/10/2018	260	245	0.94	10	12	0.83	78.53%
30	13/10/2018	223	210	0.94	9	9	1.00	94.17%
PROM				0.85	PROM		0.88	75.25%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los datos de la tabla 23 la productividad medida durante 30 días tiene un promedio de 75,25 %. Por otro lado, teniendo en cuenta los resultados mostrados tanto del pre-test (tabla 15) y el post-test (tabla 22) se puede observar la diferencia y el incremento de la productividad durante los 30 días de muestra.

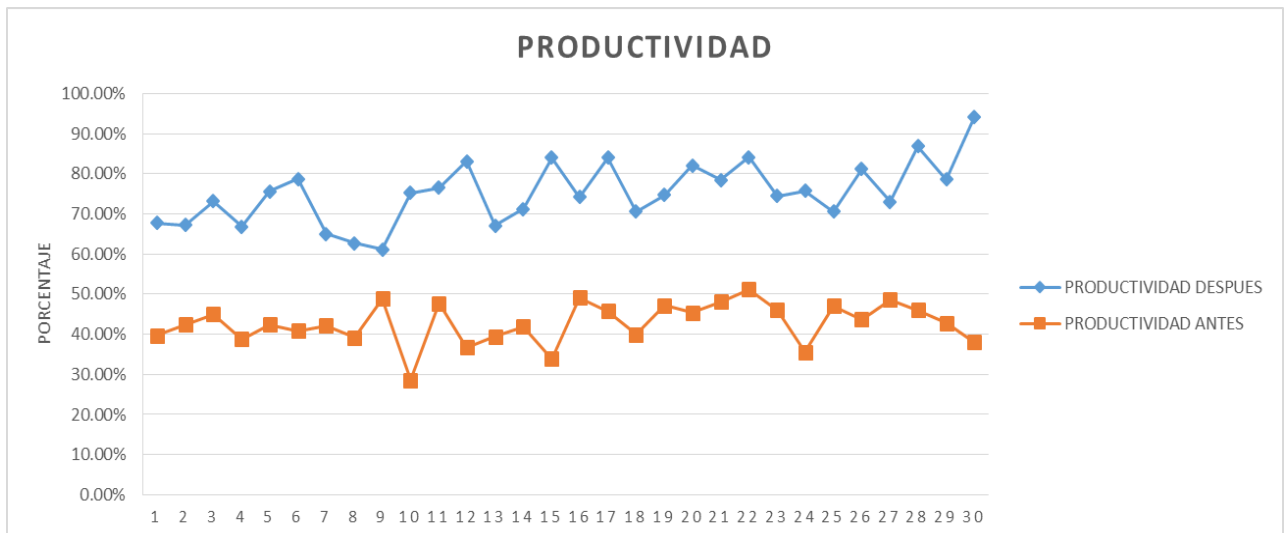


Figura 31. Medición de la productividad.

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 7 se puede observar que antes la productividad estaba por debajo del 50% en la empresa Multiservicios DyH teniendo un promedio de 42,73%, posteriormente de la aplicación de la metodología 5S, la productividad ha incrementado sobre el 60% llegando a tener un promedio de 75,25%.

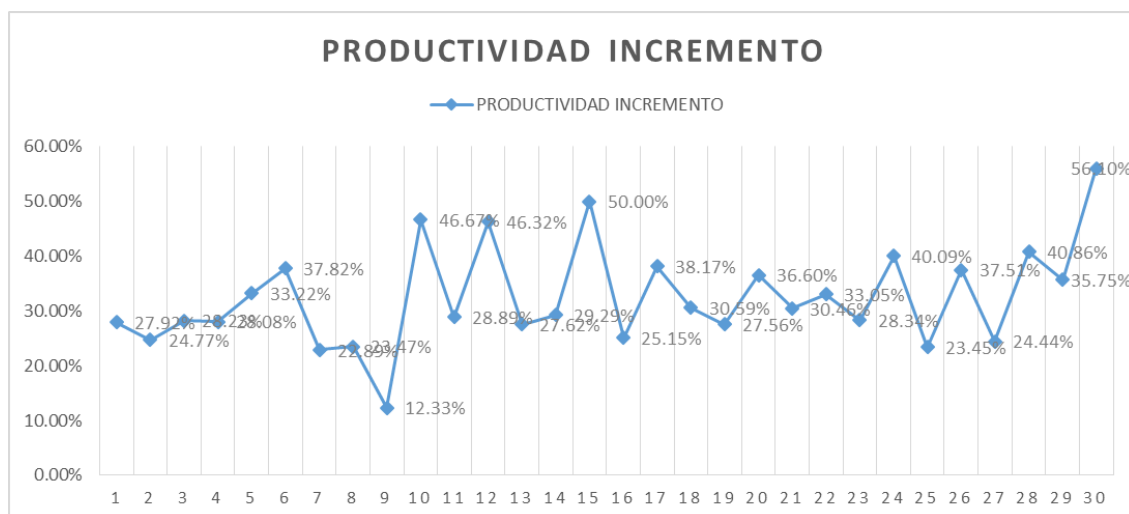


Figura 32. Incremento de la productividad.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 32, se puede observar el incremento en la productividad en los 30 días de toma de medición llegando a mejorar un promedio de 35.52%

### 2.7.5. Recursos y presupuesto

Para la elaboración del planeamiento del proyecto de investigación, son necesarios los siguientes expertos, los cuales brindarán la asesoría adecuada para poder realizar un correcto trabajo.

**Tabla 24.** Recursos para la implementación de la metodología

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNIT	TOTAL
Artículos de oficina	-	-	S/188.00
Hojas bond	1 millar	S/25.00	S/25.00
Archivadores A5	4	S/4.50	S/18.00
Archivadores A4	4	S/6.00	S/24.00
Cartulinas rojas	6	S/1.00	S/6.00
Marcadores indeleble	6	S/2.50	S/15.00
Tinta	4	S/25.00	S/100.00
Tachos grandes	2	S/35.00	S/70.00
Insumos de limpieza	5 meses	S/40.00	S/200.00
Artículos de limpieza	-	-	S/115.00
Escobas	2	S/10.00	S/20.00
Franelas	12	S/2.50	S/30.00
Organizador de escobas	1	S/21.00	S/21.00
Trapeadores	4	S/6.00	S/24.00
Recogedores	2	S/10.00	S/20.00
Gavetas pequeñas	10	S/18.00	S/180.00
Gavetas grandes	8	S/25.00	S/200.00
Otros ( clavos, cinta,etc)	-	-	S/80.00
servicios generales	2 meses	S/50.00	S/100.00
Soportes metálicos	3	S/80.00	S/240.00
<b>Totales</b>		<b>S/361.50</b>	<b>S/1,373.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 25.** Mano de obra para la implementación.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID. MED	COSTO.UNIT	TOTAL
Mano de obra de trabajadores	3	30h	S/. 8.10	S/. 729.00

Fuente: Elaboración propia

Los recursos utilizados para la implementación de la metodología tiene como un costo total de S/. 1,373.00 entre lo cual se está contabilizando los materiales que adquirirán para poder implementar la metodología 5S. De igual manera, los tres trabajadores del taller apoyaran con 2 horas diarias, para poder realizar la implementación, y el monto por ese concepto asciende a S/. 729.00.

**Tabla 26.** Recursos para la investigación.

DESCRIPCIÓN	CANTIDADES	COSTO UNIT	TOTAL
Libros de investigación	2	S/. 40.00	S/. 80.00
Impresiones	4	S/. 90.00	S/. 360.00
Anillado	12	S/. 3.00	S/. 36.00
Memoria USB	1	S/. 42.00	S/. 42.00
Quema de CD	4	S/. 3.00	S/. 12.00
Servicios generales	9 meses	S/. 25.00	S/. 225.00
Transporte	9 meses	S/. 24.00	S/. 216.00
<b>Total</b>			<b>S/971.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Se muestra el importe total que llevará realizar el proyecto y desarrollo de la investigación, considerando los libros, impresiones y transporte, y servicios generales como internet y luz.

**Tabla 27.** Presupuesto total.

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Implementación de la metodología	S/1,373.00
Mano de obra para la implementación	S/. 729.00
Costo total de implementación	S/. 2,102.00
Investigación	S/971.00
<b>Total</b>	<b>S/3,073.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Como se visualiza en la tabla 27, el presupuesto total del proyecto de investigación asciende a S/. 3073.00 soles.

### **Financiamiento**

El financiamiento para la implementación de la metodología será por parte de la empresa Multiservicios DyH, quienes incurrirán los costos para adquirir los artículos necesarios para la implementación teniendo en cuenta los proveedores con los cuales trabajan, así como la mano de obra de los trabajadores. Mientras que el para los gastos que se incurren en la investigación será autofinanciado por el investigador.

## Flujo de caja proyectado

**Tabla 28.** *Flujo de caja proyectado*

	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
INGRESOS	S/0.00	S/1,049.00	S/1,287.00	S/1,414.73	S/1,480.91	S/1,514.59	S/1,531.58
VENTAS AHORA - VENTAS ANTES		S/1,049.00	S/1,287.00	S/1,414.73	S/1,480.91	S/1,514.59	1531.57734
EGRESOS	S/2,102.00	S/0.00	S/0.00	S/300.00	S/240.00	S/528.00	S/200.00
Artículos de oficina	S/188.00					S/188.00	
Tachos grandes	S/70.00						
Insumos de limpieza	S/200.00			S/200.00			
Artículos de limpieza	S/115.00						S/100.00
Gavetas pequeñas	S/180.00					S/180.00	
Gavetas grandes	S/200.00						
Otros	S/80.00					S/160.00	
Soportes metálicos	S/240.00				S/240.00		
Servicios generales	S/100.00			S/100.00			S/100.00
Mano de obra de trabajadores	S/729.00						
INGRESOS - EGRESOS	-S/2,102.00	S/1,049.00	S/1,287.00	S/1,114.73	S/1,240.91	S/986.59	S/1,331.58
TASA DE DESCUENTO	14%	1.10%					
VANE	4642.80						
TIRE	50%						
B/C	S/.6,744.80	=	3.21				
	S/2,102.00						

### **III. RESULTADOS**

### 3.1. Análisis descriptivo

#### Variable independiente: Metodología 5S

Para realizar el análisis descriptivo de la variable independiente a continuación se presenta una tabla con los datos de cada una de las dimensiones durante la aplicación de la metodología 5S.

#### Seiri (Clasificación)

**Tabla 29.** Datos de Seiri (Clasificación)

CLASIFICACIÓN			
Fecha	N° de herramientas no necesarias	N° de herramientas totales	Resultado
27-ago	104	245	42.45%
03-sep	50	152	32.89%
10-sep	30	82	36.59%
29-sep	35	118	29.66%

Fuente: Elaboración propia

Los datos mostrados fueron recopilados durante y posterior a la implementación de la metodología 5S. En lo cual se muestra una disminución de las herramientas no necesarias en cada toma de la muestra, iniciando con 42, 45% la primera fecha y finalizando con 29.66%.

**Tabla 30.** Estadísticos descriptivos para Seiri (Clasificación).

Resúmenes de casos <sup>a</sup>		
		DURANTE IMPLEMENTACIÓN
Total	N	4
	Media	0.3538
	Mediana	0.3474
	Desviación estándar	0.05505
	Varianza	0.003
	Rango	0.13
	Mínimo	0.30
	Máximo	0.42

a. Limitado a los primeros 100 casos.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 30 se observa que el promedio de valores de clasificación fue de 0.3538 (media) y, la mitad de los datos alcanzó valores iguales o mayores a 0.3474 (mediana). La diferencia entre el valor máximo y mínimo es de 0.13 (rango), siendo el mínimo valor 0.30 y el máximo valor 0.42. El valor de dispersión respecto a la media es de 0.05505 (Desviación estándar) demostrando así un bajo nivel de variación.

### Seiton (Ordenar)

**Tabla 31.** Datos de Seiton(Ordenar)

ORDEN			
Fecha	Tiempo disponible para localizar	Tiempo empleado para localizar	Resultado
27-ago	5 min	8 min	62.50%
28-ago	5 min	8 min	62.50%
29-ago	5 min	9 min	55.56%
31-ago	5 min	7 min	71.43%
03-sep	5 min	7 min	71.43%
05-sep	5 min	6.5 min	76.92%
07-sep	5 min	5 min	100.00%
08-sep	5 min	6 min	83.33%
10-sep	5 min	7 min	71.43%
14-sep	5 min	5.5 min	90.91%
15-sep	5 min	6 min	83.33%
22-sep	5 min	5.5 min	90.91%
29-sep	5 min	5 min	100.00%
06-oct	5 min	6 min	83.33%
13-oct	5 min	5 min	100.00%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 31 se muestran los datos recopilados en el transcurso y posterior a la aplicación de la metodología 5S, en el cual se ve el cumplimiento respecto al tiempo disponible para localizar las herramientas; se realizó una medición diaria durante la implementación y posterior a la implementación se realizó de forma semanal (tomando como muestra un servicio realizado en el último día de la semana). Es posible observar que en varias oportunidades se llegó al 100% del cumplimiento.



**Tabla 32.** Estadísticos descriptivos para Seiton (ordenar)

Resúmenes de casos <sup>a</sup>		
		DURANTE IMPLEMENTACIÓN
Total	N	13
	Media	0.7917
	Mediana	0.7690
	Desviación estándar	0.15198
	Varianza	0.023
	Rango	0.44
	Mínimo	0.56
	Máximo	1.00
a. Limitado a los primeros 100 casos.		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 32 se observa que el promedio de valores de orden fue de 0.7917 (media) y la mitad de los datos alcanzó valores mayores o iguales a 0.7690 (mediana). La diferencia entre el valor máximo y mínimo fue de 0.44 (rango), siendo el mínimo valor de 0.56 y el máximo 1.00. El valor de dispersión respecto a la media fue de 0.15198 (desviación estándar).

### Seiso (Limpiar)

**Tabla 33.** Datos de Seiso (Limpiar)

LIMPIEZA			
Fecha	Nº de Limpiezas efectuadas	Nº de Limpiezas programadas	Resultado
31-ago	2	5	40.00%
07-sep	4	6	66.67%
14-sep	5	6	83.33%
22-sep	6	6	100.00%
29-sep	5	6	83.33%
06-oct	6	6	100.00%
13-oct	6	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 33 se muestran los datos recopilados del cumplimiento de limpieza durante y posterior a la implementación de la metodología 5S. Se realizaron 7 mediciones y es posible observar que en la primera fecha el indicador fue de 40% llegando en la última a un 100%.

**Tabla 34.** Estadísticos descriptivos para Seiso (Limpieza)

Resúmenes de casos <sup>a</sup>		
		DURANTE IMPLEMENTACIÓN
Total	N	7
	Media	0.8190
	Mediana	0.8330
	Desviación estándar	0.22265
	Varianza	0.050
	Rango	0.60
	Mínimo	0.40
	Máximo	1.00
a. Limitado a los primeros 100 casos.		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 34 se observa que el promedio de valores de Seiso (Limpieza) fue de 0.8190 (media) y la mitad de los datos alcanzó valores mayores o iguales a 0.8330 (mediana). La diferencia entre el valor máximo fue de 0.60 (rango), siendo el mínimo 0.40 y el valor máximo 1.00. El valor de dispersión respecto a la media fue de 0.22265 (Desviación estándar) demostrando así un bajo nivel de variación.

### Seiketsu (Estandarizar)

**Tabla 35.** Datos de Seiketsu (Estandarizar)

ESTANDARIZACIÓN			
Fecha	N° de estándares implementados	N° de estándares totales	Resultado
27-ago	4	6	66.67%
31-ago	5	7	71.43%
14-sep	6	8	75.00%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 35 se muestran los datos recopilados de estandarización durante el periodo de aplicación de la metodología 5, midiendo los estándares que han sido implementados en la empresa teniendo en la primera muestra 66.67% y en la última 75.00%.

**Tabla 36. Estadísticos descriptivos para Seiketsu (Estandarizar)**

Resúmenes de casos <sup>a</sup>		
		DURANTE IMPLEMENTACIÓN
Total	N	3
	Media	0.7103
	Mediana	0.7142
	Desviación estándar	0.04179
	Varianza	0.002
	Rango	0.08
	Mínimo	0.67
	Máximo	0.75
a. Limitado a los primeros 100 casos.		

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla 36 que el promedio de valores de confiabilidad para Seiketsu (Estandarizar) fue de 0.7103 (media) y la mitad de los datos alcanzó mayores iguales o mayores a 0.7142 (mediana). La diferencia entre el valor máximo y mínimo es de 0.08, siendo el mínimo un valor de 0.67 y el máximo de 0.75. El valor de dispersión respecto a la media es de 0.04179 (Desviación estándar) demostrando un bajo nivel de variación.

**Shitsuke (Disciplina)****Tabla 37. Datos de Shitsuke (Disciplina)**

DISCIPLINA			
Fecha	Nº de actividades realizadas	Nº de actividades planificadas	Resultado
31-ago	3	6	50.00%
07-sep	4	6	66.67%
14-sep	6	6	100.00%
22-sep	5	6	83.33%
29-sep	6	8	75.00%
06-oct	4	6	66.67%
13-oct	6	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 37 se muestran los datos recopilados del cumplimiento de la disciplina durante y posterior a la implementación de la metodología 5S. Se realizaron 7 mediciones y es posible observar que en la primera fecha el indicador fue de 50% llegando a la última fecha con un 100% de cumplimiento.

**Tabla 38.** Estadísticos descriptivos para Shitsuke (Disciplina)

Resúmenes de casos <sup>a</sup>		
		DURANTE IMPLEMENTACIÓN
Total	N	7
	Media	0.7738
	Mediana	0.7500
	Desviación estándar	0.18453
	Varianza	0.034
	Rango	0.50
	Mínimo	0.50
	Máximo	1.00
a. Limitado a los primeros 100 casos.		

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla 38 que el promedio de valores de confiabilidad fue de 0.7738 (media) y la mitad de los datos alcanzó valores iguales o mayores a 0.7500 (mediana). La diferencia entre el valor máximo y mínimo es de 0.50 (rango), siendo el mínimo un valor de 0.50 y el máximo 1.00. El valor de dispersión respecto a la media es de 0.18453 (Desviación estándar) demostrando así un bajo nivel de variación.

## Variable dependiente: Productividad

### Productividad

Para proceder con el análisis descriptivo de la variable dependiente a continuación se muestra una tabla con los datos del pre-test y post-test de la productividad.

**Tabla 39.** *Datos de productividad*

PRODUCTIVIDAD		
DÍAS	PRES-TEST	POST-TEST
1	0.398	0.677
2	0.424	0.672
3	0.449	0.732
4	0.388	0.669
5	0.424	0.756
6	0.409	0.787
7	0.421	0.650
8	0.392	0.627
9	0.488	0.612
10	0.286	0.752
11	0.477	0.766
12	0.367	0.831
13	0.395	0.671
14	0.420	0.712
15	0.339	0.839
16	0.491	0.742
17	0.458	0.839
18	0.399	0.705
19	0.471	0.747
20	0.454	0.820
21	0.481	0.785
22	0.511	0.842
23	0.460	0.744
24	0.356	0.757
25	0.471	0.705
26	0.436	0.811
27	0.486	0.731
28	0.460	0.868
29	0.428	0.785
30	0.381	0.942

Fuente: Elaboración propia

Según lo que se muestra en la tabla 39, los datos de productividad fueron recopilados en 30 días antes y posterior a la aplicación de la metodología 5S en lo cual se puede observar que la primera fecha tiene un pre-test de 0.398 y un post test de 0.677, y la última fecha 0.381 y 0.942 respectivamente.

**Tabla 40.** Estadísticos descriptivos para la variable productividad

<b>Resúmenes de casos<sup>a</sup></b>			
		Productividad ad Pre-test	Productividad ad Post-test
Total	N	30	30
	Media	0,4273	0,7525
	Mediana	0,4260	0,7495
	Desviación estándar	0,05129	0,07632
	Varianza	0,003	0,006
	Rango	0,23	0,33
	Mínimo	0,29	0,61
	Máximo	0,51	0,94
a. Limitado a los primeros 100 casos.			

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla 40 que el promedio de valores de productividad en el escenario pre test fue de 0.4273 (Media) y en el escenario post test fue de 0.7525, evidenciando un incremento de 0.3252, la muestra alcanzó un valor central de 0.4260 en pre test y 0.7495 en post test (Mediana). La diferencia entre el valor máximo y mínimo en pre test es de 0.23 y de 0.33 en post test (Rango), siendo el valor mínimo y máximo en pre test de 0.29 y 0.51 respectivamente y en post test el valor mínimo es y máximo 0.61 y 0.94 respectivamente. El valor de dispersión o variación respecto a la media en pre test es de 0.05129 y en post test 0.07632 demostrando un bajo nivel de dispersión (Desviación estándar).

## Eficiencia

**Tabla 41.** Datos de eficiencia

EFICIENCIA		
DÍAS	PRE-TEST	POST-TEST
1	0.596	0.761
2	0.566	0.821
3	0.578	0.823
4	0.533	0.817
5	0.565	0.840
6	0.525	0.885
7	0.579	0.795
8	0.560	0.766
9	0.597	0.816
10	0.500	0.828
11	0.583	0.851
12	0.525	0.831
13	0.553	0.820
14	0.539	0.792
15	0.485	0.839
16	0.600	0.817
17	0.629	0.839
18	0.599	0.862
19	0.589	0.830
20	0.584	0.820
21	0.601	0.872
22	0.625	0.918
23	0.633	0.909
24	0.569	0.865
25	0.588	0.907
26	0.582	0.902
27	0.625	0.893
28	0.562	0.955
29	0.570	0.942
30	0.609	0.942

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 41 se muestran los datos recopilados de eficiencia durante 30 días antes (pre-test) y 30 días después (post-test) de la aplicación de la metodología 5S. En los cuales es posible observar como la primera fecha inicia con pre-test 0.596 y post-test de 0.761 y finaliza la última fecha con 0.609 y 0.942 respectivamente.

**Tabla 42.** Estadísticos descriptivos para eficiencia

<b>Resúmenes de casos<sup>a</sup></b>			
		Eficiencia antes	Eficiencia después
Total	N	30	30
	Media	0,5750	0,8519
	Mediana	0,5805	0,8390
	Desviación estándar	0,03654	0,05102
	Varianza	0,001	0,003
	Rango	0,15	0,19
	Mínimo	0,49	0,76
	Máximo	0,63	0,96
a. Limitado a los primeros 100 casos.			

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla 42 que el promedio de valores de eficiencia en el escenario pre test fue de 0.5750 (Media) y en el escenario post test fue de 0.8519, evidenciando un incremento de 0.2769, la muestra alcanzó un valor central de 0.5805 en pre test y 0.8390 en post test (Mediana). La diferencia entre el valor máximo y mínimo en pre test es de 0.15 y de 0.19 en post test (Rango), siendo el valor mínimo y máximo en pre test de 0.49 y 0.63 respectivamente y en post test el valor mínimo es y máximo 0.76 y 0.96 respectivamente. El valor de dispersión o variación respecto a la media en pre test es de 0.03654 y en post test 0.05102 demostrando un bajo nivel de dispersión (Desviación estándar).



## Eficacia

**Tabla 43.** Datos de eficacia

EFICACIA		
DÍAS	PRE-TEST	POST-TEST
1	0.667	0.889
2	0.750	0.818
3	0.778	0.889
4	0.727	0.818
5	0.750	0.900
6	0.778	0.889
7	0.727	0.818
8	0.700	0.818
9	0.818	0.750
10	0.571	0.909
11	0.818	0.900
12	0.700	1.000
13	0.714	0.818
14	0.778	0.900
15	0.700	1.000
16	0.818	0.909
17	0.727	1.000
18	0.667	0.818
19	0.800	0.900
20	0.778	1.000
21	0.800	0.900
22	0.818	0.917
23	0.727	0.818
24	0.625	0.875
25	0.800	0.778
26	0.750	0.900
27	0.778	0.818
28	0.818	0.909
29	0.750	0.833
30	0.625	1.000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 43 se muestran los datos recopilados de eficiencia durante 30 días antes (pre-test) y 30 días después (post-test) de la aplicación de la metodología 5S. En los cuales es posible observar como la primera fecha inicia con pre-test 0.667 y post-test de 0.889 y finaliza la última fecha con 0.625 y 1.00 respectivamente.

**Tabla 44.** Estadísticos descriptivos para eficacia

<b>Resúmenes de casos<sup>a</sup></b>			
		VAR00001	VAR00002
Total	N	30	30
	Media	0,7419	0,8830
	Mediana	0,7500	0,8945
	Desviación estándar	0,06447	0,06912
	Varianza	0,004	0,005
	Rango	0,25	0,25
	Mínimo	0,57	0,75
	Máximo	0,82	1,00
a. Limitado a los primeros 100 casos.			

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla 44 que el promedio de valores de eficacia en el escenario pre test fue de 0.7419 (Media) y en el escenario post test fue de 0.8830, evidenciando un incremento de 0.1411, la muestra alcanzó un valor central de 0.7500 en pre test y 0.8945 en post test (Mediana). La diferencia entre el valor máximo y mínimo en pre test es de 0.25 y de 0.25 en post test (Rango), siendo el valor mínimo y máximo en pre test de 0.57 y 0.82 respectivamente y en post test el valor mínimo es y máximo 0.75 y 1.00 respectivamente. El valor de dispersión o variación respecto a la media en pre test es de 0.06447 y en post test 0.06912 demostrando un bajo nivel de dispersión (Desviación estándar).

### 3.2. Análisis inferencial

#### Prueba de normalidad

##### Variable dependiente - productividad

H<sub>0</sub>: Los datos de productividad provienen de una distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos de productividad no provienen de una distribución normal.

Decisión:

Si sig. > 0.05, aceptar  $H_0$

Si sig.  $\leq$  0.05, aceptar  $H_1$

**Tabla 45.** Prueba de normalidad de la variable productividad

<b>Pruebas de normalidad</b>			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Pre-test	0,961	30	0,338
Productividad Post-test	0,983	30	0,901
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.			
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia

Debido a la muestra conformada por la producción de 30 días se procedió el análisis con el estadígrafo de Shapiro-Wilk.

Se observa en la tabla 45 que el nivel de significancia (Sig.)= 0,338 del pre test es mayor a 0.05, por lo tanto los datos provienen de una distribución normal, asimismo el nivel de significancia (Sig.)= 0,901 del post test es mayor a 0.05 por lo tanto los datos provienen de una distribución normal, se confirma entonces que los datos de productividad provienen de una distribución normal.

### **Dimensión 1 de la variable dependiente – Eficiencia**

$H_0$ : Los datos de productividad provienen de una distribución normal.

$H_1$ : Los datos de productividad no provienen de una distribución normal.

Decisión

Si sig. > 0.05, aceptar  $H_0$

Si sig.  $\leq$  0.05, aceptar  $H_1$

**Tabla 46.** Prueba de normalidad de dimensión eficiencia

<b>Pruebas de normalidad</b>			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia antes	0,960	30	0,311
Eficiencia después	0,954	30	0,220
*. Esto es un límite inferior de la significación			
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia

Debido a la muestra conformada por la producción de 30 días se procedió el análisis con el estadígrafo de Shapiro-Wilk.

Se observa en la tabla 46 que el nivel de significancia (Sig.)= 0,311 del pre test es mayor a 0.05, por lo tanto los datos provienen de una distribución normal, asimismo el nivel de significancia (Sig.)= 0,220 del post test es mayor a 0.05 por lo tanto los datos provienen de una distribución normal, se confirma entonces que los datos de eficiencia provienen de una distribución normal.

### **Dimensión 2 de la variable dependiente – Eficacia**

H<sub>0</sub>: Los datos de productividad provienen de una distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos de productividad no provienen de una distribución normal.

Decisión

Si sig. > 0.05, aceptar H<sub>0</sub>

Si sig. ≤ 0.05, aceptar H<sub>1</sub>

**Tabla 47.** Prueba de normalidad de dimensión eficacia

<b>Pruebas de normalidad</b>			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
VAR00001	0,919	30	0,025
VAR00002	0,905	30	0,011
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia

Debido a la muestra conformada por la producción de 30 días se procedió el análisis con el estadígrafo de Shapiro-Wilk.

Se observa en la tabla 47 que el nivel de significancia (Sig.)= 0,025 del pre test es menor a 0.05, por lo tanto los datos no provienen de una distribución normal, asimismo el nivel de significancia (Sig.)= 0,011 del post test es menor a 0.05 por lo tanto los datos no provienen de una distribución normal, se confirma entonces que los datos de eficacia no provienen de una distribución normal.

Por consiguiente se hará uso de la prueba estadística T-Student para la contratación de hipótesis en los datos de productividad y eficiencia. Por otro lado se hará uso de la prueba estadística Wilcoxon para la contratación de hipótesis en los datos de eficacia.

### **Contrastación de hipótesis**

#### **Variable dependiente: Productividad**

##### **Hipótesis general**

**Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>):** La Aplicación de la metodología 5S no mejora la productividad en el área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018

**Hipótesis Alterna (H<sub>1</sub>):** La Aplicación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018

##### **Decisión**

Si Sig.  $\leq$  0.05, se rechaza la hipótesis nula (H<sub>0</sub>), se aprueba la hipótesis alterna (H<sub>1</sub>)

Si Sig.  $>$  0.05, se acepta la hipótesis nula (H<sub>0</sub>), se rechaza la hipótesis alterna (H<sub>1</sub>)

**Tabla 48. Prueba T-Student para productividad**

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de				
					Inferior	Superior			
Par 1	Productividad Pre-test - Productividad Post-test	-0.32520	0.09261	0.01691	-0.35978	-0.29062	-19.234	29	0.000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 48 se observa que el valor Sig. de la prueba T-Student es 0.000 es menor a 0.05, por consiguiente, y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna del investigador.

Por lo tanto, la aplicación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018.

La productividad aumento de 0.4273 a 0.7525, mejorando en un 32.52%.

### **Dimensión: Eficiencia**

#### **Hipótesis específica 01**

**Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>):** La Aplicación de la metodología 5S no mejora la eficiencia en el área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018

**Hipótesis Alterna (H<sub>1</sub>):** La Aplicación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018

#### **Decisión**

Si Sig.  $\leq$  0.05, se rechaza la hipótesis nula (H<sub>0</sub>), se aprueba la hipótesis alterna (H<sub>1</sub>)

Si Sig.  $>$  0.05, se acepta la hipótesis nula (H<sub>0</sub>), se rechaza la hipótesis alterna (H<sub>1</sub>)

**Tabla 49. Prueba T-Student para eficiencia**

		Prueba de muestras emparejadas								
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)		
		Media	Desviación estándar	Media de error	95% de intervalo de					
					Inferior	Superior				
Par 1	Eficiencia antes - Eficiencia después	-0,27697	0,05397	0,00985	-0,29712	-0,25681	-28,108	29	0,000	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 49 se observa que el valor Sig. de la prueba T-Student es 0.000 es menor a 0.05, por consiguiente, y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna del investigador.

Por lo tanto, la aplicación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018

La eficiencia aumento de 0.5750 a 0.8519, mejorando en un 27.69%.

### **Dimensión: Eficacia**

#### **Hipótesis específica 02**

**Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>):** La Aplicación de la metodología 5S no mejora la eficacia en el área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018

**Hipótesis Alterna (H<sub>1</sub>):** La Aplicación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018

#### **Decisión**

Si Sig.  $\leq$  0.05, se rechaza la hipótesis nula (H<sub>0</sub>), se aprueba la hipótesis alterna (H<sub>1</sub>)

Si Sig.  $>$  0.05, se acepta la hipótesis nula (H<sub>0</sub>), se rechaza la hipótesis alterna (H<sub>1</sub>)

**Tabla 50.** Prueba Wilcoxon para eficacia

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	VAR00002 - VAR00001
Z	-4,693 <sup>b</sup>
Sig.	0,000
a. Prueba de rangos con	
b. Se basa en rangos	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 50 se observa que el valor Sig. de la prueba Wilcoxon es 0.000 es menor a 0.05, por consiguiente, y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna del investigador.

Por lo tanto, la Aplicación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018

La eficacia aumento de 0.7419 a 0.8830, mejorando en un 14.11%.



#### **IV. DISCUSIÓN**

La finalidad de la implementación de las 5S en el área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, es mejorar la productividad, en base al cumplimiento de servicios programados y al uso de recursos, en este caso el tiempo.

En la tabla 39, se puede evidenciar que la media de la variable dependiente (productividad) “antes” dio como resultado el valor de 0,4273 y una vez aplicada la metodología 5S la media resultó ser 0,7525 lo cual es mayor al valor antes, evidenciando así una mejora en la productividad de 32,52% como consecuencia de la aplicación de la metodología 5S. Este resultado de incremento de productividad coincide con la tesis “Implementación de la metodología 5s (organización y limpieza) en el área de producción: sección maquinado de la empresa Balsasud S.A.” realizada por Velasco Chipre, la cual forma parte de la presente investigación y en la cual se concluye que la aplicación de la metodología 5S incrementó la productividad en un 30% además de incrementar la producción anual en 9.75% y alcanzar un ambiente de trabajo agradable y seguro.

De igual manera, Berneo González y Anda Dávalos en su tesis “Plantear una metodología con la cultura 5S para mejorar la productividad en una industria metalmecánica” después de realizar la aplicación de la metodología 5S en la empresa Somirco Cía logró incrementar la productividad de 1,48 a 2,23 mejorando la cantidad de producción mensual con un menor uso de los recursos.

Asimismo, Ñañacchuari en su tesis “Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor SAC” posterior a la implementación de la metodología 5S y tomando datos durante 30 días en el área de almacén con cuadros de anotaciones de pedidos incompletos y un check list para medir el nivel de las 5S concluyó que esta aplicación de la metodología 5S mejoró la productividad en 20.43%.

Del mismo modo, se puede comparar con la investigación realizada por Acuña Alcarraz la cual se tituló “Incremento de la capacidad de producción de fabricación de estructuras de moto taxis aplicando la metodología 5S e ingeniería de métodos” en la cual también posterior a la aplicación de la metodología logró una reducción del 55% de tiempos en traslado de las estructuras metálicas y un incremento de 10.1% en la productividad mejorando también la capacidad de producción anual y mayor fabricación de piezas en menor tiempo.

También, se pueden rescatar los resultados obtenidos por Pampas Alvas en su tesis “Aplicación de las 5S para mejorar la productividad en el área de lavado de la empresa Sercogen SRL” en la cual se evaluó las órdenes atendidas en la lavandería en un periodo de 30 días y los resultados indicaron que la metodología 5S permitió eliminar actividades que no agregan valor al producto, así como reducir los tiempos de prestación de servicios e incrementar la productividad en un 30%.

Además, Lenazca Lagonés en su tesis titulada “Implementación de las 5S en un taller de electricidad automotriz para mejorar la productividad del servicio de la empresa Electro Automotriz Lenazca también obtuvo como resultados que posterior a la aplicación de la metodología 5S se incrementó la productividad en un 23% debido al mejor cumplimiento en los requerimientos de los servicios programados y al mejor uso de los recursos en el taller.

Por otro lado, la teoría reflejada en el libro de Francisco Rey Sacristán (2005) el cual se utilizó para el marco teórico de la presente investigación, afirma que una buena implementación y gestión de la metodología 5S ayuda a incrementar la productividad.

En la presente investigación se ha demostrado que la aplicación de la metodología 5S mejoró significativamente la primera dimensión (Eficiencia) tal como se observa en la tabla 40, que la media de eficiencia antes dio como resultado (0,5750) lo cual es menor a la media de eficiencia después que una vez aplicada la metodología dio como resultado (0,8519) evidenciando así un incremento de 27.69%. Este resultado coincide con la tesis “Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor SAC” (2007) realizado por Ñañacchuarí en el cual se concluyó que posterior a la aplicación de la metodología se incrementó la eficiencia en 10,67%.

Asimismo, se pueden comparar con los resultados de la investigación realizada por Rojas García, titulada “Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad de equipos de acero inoxidable en la empresa Corporación Refreinox SAC” en la cual se determinó que las principales causas de la baja productividad eran las operaciones adecuadas realizadas por los operarios, los tiempos improductivos y el desorden en los puestos de trabajo. Al finalizar la investigación se concluyó que se logró reducir los tiempos de espera de 31 horas a 13 horas mejorando así la eficiencia en un 42%.

De igual manera, Lenazca Lagones en su trabajo de tesis titulada “Implementación de las 5S en un taller de electricidad automotriz para mejorar la productividad del servicio de la empresa Electro Automotriz Lenazca” realizada en comas, la cual tuvo como población y muestra 30 días obtuvo como resultados que se logró mejorar la eficiencia en un 17% debido a que se redujo el tiempo de desperdicio de los tintes.

Por otro lado, se concuerda la investigación con el autor Chiavenatato (2012) el cual menciona que en una organización se evidencia mayor productividad cuando mayor eficiencia tenga.

En la tabla 41, se refleja que la media de la segunda dimensión (Eficacia) “antes” dio como resultado el valor de 0,7419 y la media posterior a la implementación dio como resultado 0.8830 lo cual evidencia que posterior a la aplicación de la metodología 5S en la empresa Multiservicios DyH hubo un incremento de 14.11% en la dimensión de eficacia. Este resultado de incremento también se refleja en la tesis “Implementación de las 5S en un taller de electricidad automotriz para mejorar la productividad del servicio de la empresa Electro Automotriz Lezaca” del año 2017 realizado por el autor Lagones Lenazca y en el cual posterior a la aplicación de la metodología 5S se evidenció un incremento de 13% en la dimensión de eficacia debido a que se mejoró significativamente el cumplimiento de los servicios en la empresa.

Además, los resultados de la tesis “Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor SAC” realizada por Ñañacchuari, la cual tuvo una muestra de 30 días y se recolectó información del área de almacén, indican que se mejoró la eficacia en un 8.44% lo cual se puede comparar con la presente investigación debido a que en ambas posterior a la investigación mejoró la dimensión de eficacia.

## **V. CONCLUSIONES**

Se concluye que posterior a la aplicación de la metodología 5S en la empresa Multiservicios DyH, la productividad mejoró en un 32.52%, debido a que antes de la aplicación de la metodología la empresa contaba 32.52% de productividad y posterior a la aplicación registro un valor de 42.73% en la productividad.

Después de aplicar la metodología 5S en la empresa Multiservicios DyH se pudo observar que la eficiencia mejoró en un 27.69% debido a que antes de la aplicación se registraba una eficiencia de 57.50% y posterior a la aplicación la eficiencia en la empresa fue de 85.19%.

Luego de aplicar la metodología 5S en la empresa Multiservicios DyH se pudo observar que la eficacia mejoró en un 14.11% teniendo como valor antes de la aplicación una eficacia de 74.19% y posterior a la aplicación un valor de 88.31%.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda a la empresa Multiservicios DyH respetar la distribución de los espacios establecidos así como el cronograma de limpieza, los estándares establecidos de prestación para los servicios y el cumplimiento de actividades mensual, lo cual se encuentran detallados en el manual de implementación de las 5S debido a que este manual ayudará también a poder mantener el orden, limpieza y seguir mejorando la productividad del taller.

Se recomiendo a la empresa Multiservicios DyH capacitar al personal cada cierto tiempo para mejorar el conocimiento y habilidades en cuanto a la forma de prestación de los servicios, y al mismo cuidado de la maquinaria y herramientas para que de este modo se siga prestando servicios de calidad en el tiempo establecido y se puedan cumplir con todos los solicitados.

Se recomienda a la empresa Multiservicios DyH continuar con el registro y control elaborados para medir la productividad y la metodología 5S debido que con ellos se pueden ver que otros estándares aplicar y tener un mejor control de los servicios prestados y el cumplimiento de los mismos.



## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

¿Cuáles son los países con mayores índices de productividad laboral? [Mensaje en un blog]. España: Universia (29 de Julio de 2014). [Fecha de consulta: 5 de abril del 2018]. Recuperado de <http://noticias.universia.es/empleo/noticia/2014/07/28/1101273/cuales-paises-mayores-indices-productividad-laboral.html>

ALARCO, Germán. Macroeconomía para la competitividad sistémica [en línea]. Lima: Metrocolor S. A., 2011 [fecha de consulta: 19 de Mayo de 2018]. Disponible en: [https://www.ceplan.gob.pe/wpcontent/uploads/2016/02/competitividad\\_y\\_desarrollo.pdf](https://www.ceplan.gob.pe/wpcontent/uploads/2016/02/competitividad_y_desarrollo.pdf)

ALDAVERT, Jaume, VIDAL, Eduard y LORENTE, Jordi. 5S para la mejora continúa hacer más con menos. 1ª ed. España: Editorial Cims, 2016, 65 pp.

ARGÜELLO Rosero Nicolás. Evaluación de la Metodología 5S implementada en el Área de Esmalte de una Empresa Manufacturera de Cocinas. Tesis (Ingeniero Químico). Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2011.

Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/2134>

BERMÚDEZ, Lilia y RODRÍGUEZ, Luis. Investigación en la gestión empresarial. Bogotá: Empresa Editora Macro EIRL, 2015. 150 pp.  
ISBN: 9789586488181

BERNAL, César. Metodología de la investigación. Colombia. Edición: PEARSON EDUCACION, 3ra Ed. 2010, 320 pp.  
ISBN: 9769679980123

BERMEO, Mauricio y ANDA Javier. Plantear una metodología con la cultura 5S para mejorar la productividad en una industria metalmecánica. Tesis (Ingeniero de la Producción Industrial). Ecuador: Universidad de las Américas, 2010.

Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/4163>

CALDERÓN, Sánchez y CAMPOS, Velázquez. Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en la empresa Aditivos para papel Quími-ca S.A. de C.V. Tesis (Ingeniero Químico). México: Instituto Politécnico Nacional, 2013.

Disponible en: <https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/16969/1/25-1-16608.pdf>

CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la teoría general de la administración. 7ma ed. México: Mc Graw Hill Interamericana, 2012. 489 pp.

ISBN: 9781055004

CRUELLES, José. Productividad Industrial. Barcelona: Marcombo S.A., 2012. 844 pp.

ISBN: 9788426718785

GÓMEZ, Marcelo. Introducción a la metodología de la investigación científica. 1ª ed. Argentina: Brujas, 2006. 119 pp.

ISBN: 9875910260

GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad Total y Productividad. México. Edición: McGRAW-HILL Interamericana Editores. S.A. 2014, 363 pp.

ISBN: 978-607-15-0315-2

HERNÁNDEZ, Roberto [*et al.*]. Metodología de la investigación. 5ta. edición México: McGRAW-Hill, 2014. 600 pp.

ISBN: 9684229313

LENAZCA, Roberto. Implementación de las 5S en un taller de electricidad automotriz para mejorar la productividad del servicio de la empresa Electro Automotriz. Lenzaca, comas. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad César Vallejo, 2017.

Disponible en

[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1645/Lanazca\\_LRC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1645/Lanazca_LRC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

MURILLO, Javier. Métodos de investigación de enfoque Experimental [en línea]. 1ª ed. Perú: s.f [fecha de consulta: 09 de mayo 2018]. Disponible en: <http://www.postgradoune.edu.pe/documentos/Experimental.pdf>

ISBN: 9788484112211

ÑAÑACCHUARI, Patty. Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor SAC, Los Olivos 2017 Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad César Vallejo, 2017.

Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/2000>

PAMPAS, Flor. Aplicación de las 5S para mejorar la productividad del área de lavado en la empresa Sercogen SRL, Lima 2017. Tesis (Ingeniero Empresarial). Perú: Universidad César Vallejo, 2017.

Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/10024>

PERÚ: Estructura empresarial, 2016. (Octubre, 2017). Instituto Nacional de Estadística e Informática. Disponible en [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1445/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1445/libro.pdf).

RAJADELL, Manuel y SÁNCHEZ José. Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad. España, 2010, 265 pp.

ISBN: 9788479789671

REY, Francisco. Las 5S Orden y limpieza en el puesto de trabajo. 1ª ed. España: Artegraf S.A, 2005, 39 pp.

ISBN: 8496169545

ROJAS, García. "Implementación de la metodología 5S para la mejora de la productividad de equipos de acero inoxidable en la empresa Corporación Refreinox SAC. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Privada del Norte-Lima, Perú, 2017

Disponible en <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12840>

VILLASEÑOR, Alberto y GALINDO, Edber. Manual de Lean Manufacturing. Guía Básica. México: Editorial Limusa, 2007,116 pp.

ISBN: 9786070500428

VILLASEÑOR, Alberto y GALINDO, Edber. Sistema 5S's: Guía de implementación. México: Editorial Limusa, 2017,142 pp.

ISBN: 978-958-699-128-5

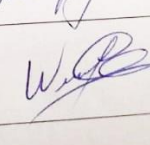
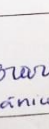
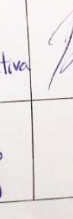
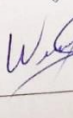
## **ANEXOS**

Anexo 1: Participantes de la encuesta aplicada

**ENCUESTA PARA MEDIR LAS CAUSAS DE LA BAJA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS DYH**

¿Qué tan de acuerdo te encuentras con que las siguientes causas sean las principales que ocasionen la baja productividad en la empresa? Califica según la escala de Likert, del 1 al 5 donde 1 viene a ser muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo.

1	2	3	4	5
Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo

	TRABAJADORES	CARGO	FIRMA
T1	Hamilton Castillo	Administrador	
T2	José Bazán	Operario (Mecánico)	
T3	Rubí Lorenzo	Asistente administrativa	
T4	Waldo Castillo	Operario (Mecánico)	

## Anexo 2: Encuesta aplicada para medir la productividad


Califique en la siguiente tabla, según el N° de trabajador asignado.

CAUSAS	T1					T2					T3					T4					TOTAL
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Espacio limitado para desenvolverse				X					X					X					X		19
Suciedad y mal aspecto				X					X					X					X		17
Almacenar de manera incorrecta (guardar artículos)				X					X					X					X		18
Desorden en los archivos administrativos		X					X					X					X				7
Falta de compromiso de los trabajadores		X					X					X					X				6
Falta de mantenimiento de las herramientas			X				X					X					X				7
Maquinaria y materiales en mal estado	X						X					X					X				5
Pérdida de herramientas			X					X					X					X			12
Uso incorrecto de las herramientas		X					X					X					X				6
Local muy pequeño	X						X					X					X				4
Falta de publicidad	X						X					X					X				4

*[Firma]*  
MULTISERVICIOS DyH



### Anexo 3: Validación por juicio de expertos

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**CARTA DE PRESENTACIÓN**

Señor(a)(ita): Montoya Cárdenas Gustavo Adolfo

Presente

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

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Empresarial de la UCV, en la sede de Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recoger la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

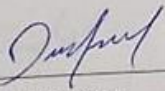
El título nombre de mi proyecto de investigación es: "Aplicación de la metodología 5s para mejorar la productividad en la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace 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.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente.

  
D.N.I: 74712611  
Reyna Castillo Diana Yakeline

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS DYH, LOS OLIVOS, 2018**

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología 5S</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Seiri-Clasificar	Si	No	Si	No	Si	No	
	FÓRMULA : $\frac{N^{\circ} \text{herramientas no necesarias}}{N^{\circ} \text{herramientas totales}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 2: Seiton (Ordenar)	Si	No	Si	No	Si	No	
	FÓRMULA: $O = \frac{\text{Tiempo empleado para localizar}}{\text{Tiempo disponible para localizar}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 3: Seiso (Limpiar)	Si	No	Si	No	Si	No	
	FÓRMULA: $= \frac{N^{\circ} \text{ Limpieza efectuada}}{N^{\circ} \text{ Limpieza programada}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 4: Seiketsu (Estandarizar)	Si	No	Si	No	Si	No	
	FÓRMULA: $E = \frac{N^{\circ} \text{ Estándares implementados}}{N^{\circ} \text{ Estándares totales}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 5: Shitsuke ( Disciplina)	Si	No	Si	No	Si	No	
	FÓRMULA: $D = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{ Actividades planificadas}} \times 100$	✓		✓		✓		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
	FORMULA: $T = \frac{T \text{ empleado en prestar un servicio}}{T \text{ disponible para prestar un servicio}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 2: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
	FORMULA: $Ef = \frac{\text{Cantidad de servicios prestados}}{\text{Cantidad de servicios solicitados}} \times 100$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable       Aplicable después de corregir | |      No aplicable | |

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Montoya Cárdenas Gustavo DNE: 07500140

Especialidad del validador: Magister en Administración de Empresas; Ingeniería Industrial

[Firma] del 01 de Julio del 2018  
**GUSTAVO ADOLFO MONTAYA CARDENAS**  
**INGENIERO INDUSTRIAL**  
 CIP N° 144806 Firma del Experto Informante.

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>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

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Sunohara Ramirez Percy sexto

Presente

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

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Empresarial de la UCV, en la sede de Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recoger la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

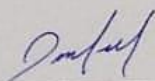
El título nombre de mi proyecto de investigación es: "Aplicación de la metodología 5s para mejorar la productividad en la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace 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.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despedo de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente.



D.N.I: 74712611

Reyna Castillo Diana Yakeline

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS DYH, LOS OLIVOS, 2018**

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología 5S</b>								
	Dimensión 1: Seiri-Clasificar	Si	No	Si	No	Si	No	
	FÓRMULA : $\frac{N^{\circ} \text{herramientas no necesarias}}{N^{\circ} \text{herramientas totales}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 2: Seiton (Ordenar)	Si	No	Si	No	Si	No	
	FÓRMULA: $O = \frac{\text{Tiempo empleado para localizar}}{\text{Tiempo disponible para localizar}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 3: Seiso (Limpiar)	Si	No	Si	No	Si	No	
	FÓRMULA: $= \frac{N^{\circ} \text{ Limpieza efectuada}}{N^{\circ} \text{ Limpieza programada}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 4: Seiketsu (Estandarizar)	Si	No	Si	No	Si	No	
	FÓRMULA: $E = \frac{N^{\circ} \text{ Estándares implementados}}{N^{\circ} \text{ Estándares totales}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 5: Shitsuke (Disciplina)	Si	No	Si	No	Si	No	
	FÓRMULA: $D = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{ Actividades planificadas}} \times 100$	✓		✓		✓		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>								
	Dimensión 1: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
	FORMULA: $T = \frac{T \text{ empleado en prestar un servicio}}{T \text{ disponible para prestar un servicio}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 2: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
	FORMULA: $Ef = \frac{\text{Cantidad de servicios prestados}}{\text{Cantidad de servicios solicitados}} \times 100$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

*M No*

Opinión de aplicabilidad:     Aplicable    |     Aplicable después de corregir    |     No aplicable    |   

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: *Sanchez Ramirez Percy*

DNI: *40908750*

Especialidad del validador: *Ing Industrias    Mg dirección TF*

*31* de Mayo del 2018

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>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

*[Firma]*  
Firma del Experto Informante.

**CARTA DE PRESENTACIÓN**

Señor(a)(ita):

..... *Sr. Srta. Apaza Guido Rene* .....

Presente

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

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Empresarial de la UCV, en la sede de Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recoger la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

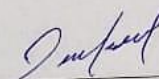
El título nombre de mi proyecto de investigación es: "Aplicación de la metodología 5s para mejorar la productividad en la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace 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.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente.



D.N.I: 74712611

Reyna Castillo Diana Yakeline

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS DYH, LOS OLIVOS, 2018**

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología 5S</b>							
	Dimensión 1: Seiri-Clasificar	Si	No	Si	No	Si	No	
	FÓRMULA : $\frac{N^{\circ} \text{herramientas no necesarias}}{N^{\circ} \text{herramientas totales}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 2: Seiton (Ordenar)	Si	No	Si	No	Si	No	
	FÓRMULA: $O = \frac{\text{Tiempo empleado para localizar}}{\text{Tiempo disponible para localizar}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 3: Seiso (Limpiar)	Si	No	Si	No	Si	No	
	FÓRMULA: $= \frac{N^{\circ} \text{ Limpieza efectuada}}{N^{\circ} \text{ Limpieza programada}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 4: Seiketsu (Estandarizar)	Si	No	Si	No	Si	No	
	FÓRMULA: $E = \frac{N^{\circ} \text{ Estándares implementados}}{N^{\circ} \text{ Estándares totales}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 5: Shitsuke ( Disciplina)	Si	No	Si	No	Si	No	
	FÓRMULA: $D = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{ Actividades planificadas}} \times 100$	✓		✓		✓		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>							
	Dimensión 1: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
	FORMULA: $T = \frac{T \text{ empleado en prestar un servicio}}{T \text{ disponible para prestar un servicio}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 2: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
	FORMULA: $Ef = \frac{\text{Cantidad de servicios prestados}}{\text{Cantidad de servicios solicitados}} \times 100$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable       Aplicable después de corregir       No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: Silva Aparicio Guido René      DNI: 42203023

Especialidad del validador: Industria Sostenible

31 de Mayo del 2018



Firma del Experto Informante.

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>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



MULTISERVICIOS DYH

**MANUAL  
DE  
IMPLEMENTACIÓN  
DE LA  
METODOLOGÍA 5S**



Elaborado por: Reyna Castillo, Diana

## **Metodología 5S:**

Las 5S es una metodología que consta con cinco principio para el desarrollo de las actividades en una organización, con mayor eficiencia y rapidez; al implementar esta metodología en una organización se utiliza mejor los recursos, se crea un mejor ambiente de trabajo, se eliminan desperdicios y se trabaja con mayor orden y limpieza.

### **Clasificar:**

Para este principio se utilizará las “Tarjetas rojas”

<b>N° de Referencia</b>		
<b>Nombre</b>		
<b>Acción</b>	<b>Eliminar</b>	
	<b>Ordenar</b>	
	<b>Limpiar</b>	
	<b>Estandarizar</b>	
	<b>Otras:</b>	
<b>Fecha</b>	<b>Colocación de la etiqueta</b> _ / _ / 20_	<b>Realización</b> _ / _ / 20_

- Enumerar las tarjetas y colocar en N° de referencia, según la secuencia
- Nombre: Colocar el nombre del artículo clasificado
- Marcar con una x según la acción a tomar
- Colocar la fecha de etiqueta
- Colocar la fecha en la cual se realiza la acción mencionada

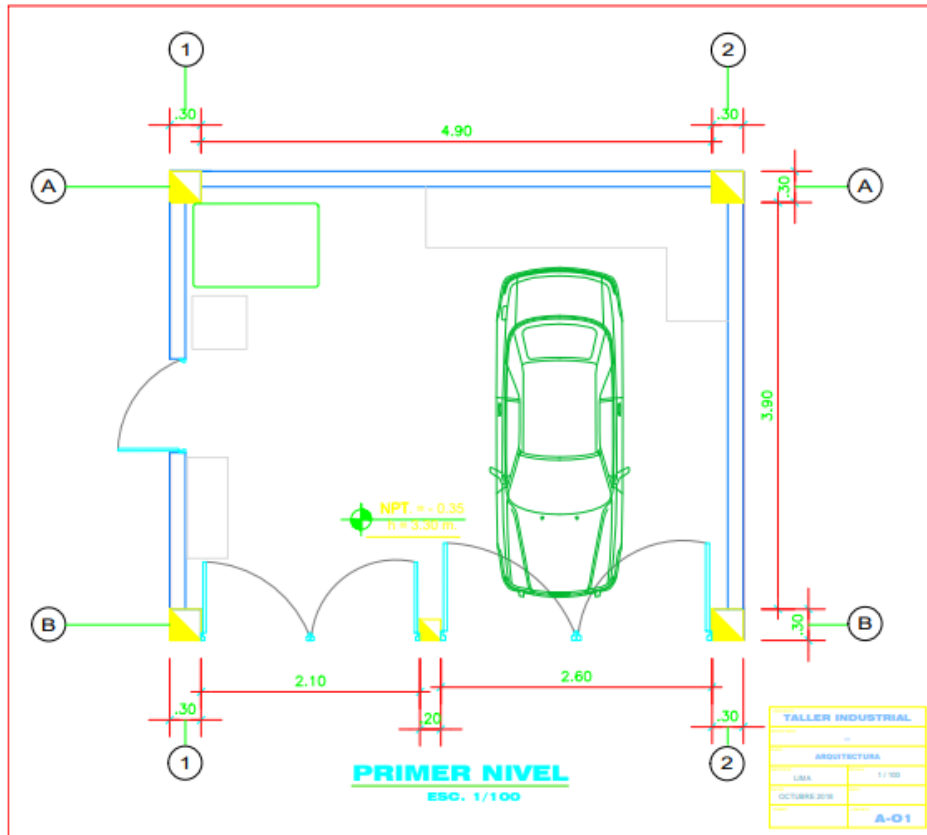
### **Ordenar:**

Tomando como guía el siguiente cuadro clasificar en el espacio que corresponde según el plano presentado.

FRECUENCIA DE USO	DECISIÓN A TOMAR
DIARIO	CONSERVAR EN EL ÁREA DE TRABAJO
VARIAS VECES POR SEMANA	
UNA VEZ POR SEMANA	GUARDAR EN GAVETAS
ALGUNAS VECES AL MES	
ALGUNAS VECES AL AÑO	ALMACENAR
ES POSIBLE QUE SE USE	



Tener en cuenta la siguiente distribución del espacio:



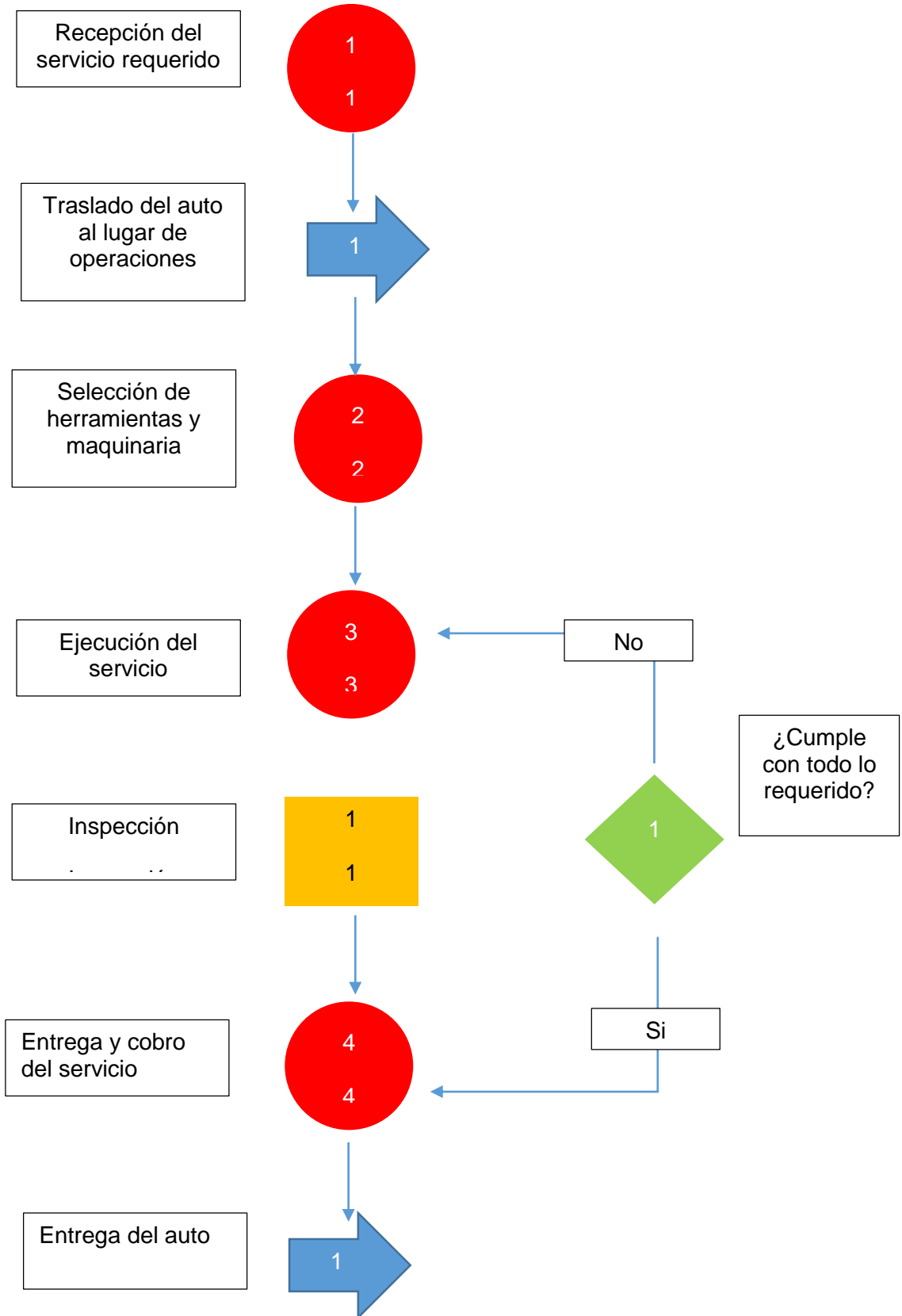
**Limpieza:**

Cumplir según el siguiente cronograma de limpieza establecido.

CRONOGRAMA DE LIMPIEZA						
	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
ENTRADA	09:00 a. m.	09:00 a. m.	09:00 a. m.	09:00 a. m.	09:00 a. m.	09:00 a. m.
Limpieza y orden	10 min diarios					
	6:50 p.m.	6:50 p.m.	6:50 p.m.	6:50 p.m.	6:50 p.m.	03:00 a. m.
SALIDA	7:00 p.m.	7:00 p.m.	7:00 p.m.	7:00 p.m.	7:00 p.m.	4:00 p.m.

**Estandarizar:**

Tener en cuenta los siguientes pasos para la prestación de cualquier servicio.



Tener en cuenta y cumplir con el tiempo disponible para prestar cada servicio, según la capacitación brindada.

MULTISERVICIOS DYH	
Servicios prestados	Tiempo deseado
Balanceo	20 min
Cambio de aceite	15 min
Suspensión	45 min
Alineamiento	25 min

**Disciplina:**

Según el cuadro planteado, y según las asignaciones dadas por el dueño, se deben cumplir con las siguientes tareas y colocar un check en cada cuadro según lo que se vaya desarrollando.

MULTISERVICIOS DYH					
CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES MENSUAL					
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
1	INVENTARIO				
2	ELIMINAR ARTÍCULOS INNECESARIOS				
3	ARTÍCULOS UBICADOS CORRECTAMENTE EN SUS LUGARES				
4	PASILLOS LIBRES				
5	CARTELES EN ESTANTES Y GAVETAS ACTUALIZADOS				
6	CUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA DE LIMPIEZA Y ORDEN				
7	BOTES DE BASURA VACÍOS AL FINALIZAR EL DÍA				
8	PRESTAR SERVICIOS SEGÚN ESTÁNDARES				



Anexo 5: Matriz de coherencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿De qué manera la aplicación de las 5S mejora la productividad en la empresa Multiservicios, Los Olivos-2018?	Determinar la manera en que la aplicación de las 5S mejora la productividad de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018.	La aplicación de la metodología 5S mejora la productividad de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018.
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
¿De qué manera la aplicación de las 5S mejora la eficacia de la empresa Multiservicios, Los Olivos-2018?	Determinar la manera en que la aplicación de las 5S mejora la eficiencia de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018	La aplicación de la metodología 5S mejora la eficiencia de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018.
¿De qué manera la aplicación de las 5S mejora la eficiencia de la empresa Multiservicios, Los Olivos-2018?	Determinar la manera en que la aplicación de las 5S mejora la eficacia de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018.	La aplicación de la metodología 5S mejora la eficiencia de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018.

Anexo 6. Datos detallados de pre-test

**MULTISERVICIOS DYH** 

Fecha	Servicio	Cliente	H. Inicio	H. Final	Tiempo empleado en min	Tiempo disponible en min
07/05/2018	Balanceo	Juan Chaicha Vargas	09:20:00 a. m.	09:53:00 a. m.	33	20
07/05/2018	Cambio de aceite	Maria Jiménez	10:50:00 a. m.	11:19:00 a. m.	29	15
07/05/2018	Balanceo	Mariano Vargas	12:00:00 p. m.	12:35:00 p. m.	35	20
07/05/2018	Alineamiento	Mariano Vargas	01:40:00 p. m.	02:27:00 p. m.	47	25
07/05/2018	Alineamiento	Carlos Contreras	04:33:00 p. m.	05:04:00 p. m.	31	25
07/05/2018	Suspensión	Andres Castillo	05:40:00 p. m.	06:23:00 p. m.	43	25
<b>TOTAL</b>					<b>218</b>	<b>130</b>
08/05/2018	Balanceo	Carlos Zapata	08:50:00 a. m.	09:32:00 a. m.	42	20
08/05/2018	Alineamiento	Miguel Aliaga	10:07:00 a. m.	10:44:00 a. m.	37	25
08/05/2018	Cambio de aceite	Arturo Contreras	12:20:00 p. m.	12:55:00 p. m.	35	15
08/05/2018	Alineamiento	Roland Castillo	01:50:00 p. m.	02:29:00 p. m.	39	25
08/05/2018	Balanceo	Antonio Jimenez	02:49:00 p. m.	03:22:00 p. m.	33	20
08/05/2018	Balanceo	Juan Vargas Chaicha	05:06:00 p. m.	05:41:00 p. m.	35	20
<b>TOTAL</b>					<b>221</b>	<b>125</b>
09/05/2018	Cambio de aceite	Daniela Ramirez	09:21:00 a. m.	09:49:00 a. m.	28	15
09/05/2018	Alineamiento	Juan Quezada	10:00:00 a. m.	10:40:00 a. m.	40	25
09/05/2018	Balanceo	Juan Quezada	10:25:00 a. m.	10:59:00 a. m.	34	20
09/05/2018	Balanceo	Edward Vicente	11:38:00 a. m.	12:17:00 p. m.	39	20
09/05/2018	Suspensión	Manuel Montalvo	02:57:00 p. m.	04:00:00 p. m.	63	40
09/05/2018	Alineamiento	Dixon Jimenez	04:50:00 p. m.	05:37:00 p. m.	47	25
<b>TOTAL</b>					<b>251</b>	<b>145</b>
10/05/2018	Alineamiento	Roberto Sanchez	10:53:00 a. m.	11:38:00 a. m.	45	25
10/05/2018	Suspensión	Pedro Aviles	12:00:00 p. m.	01:10:00 p. m.	70	40
10/05/2018	Balanceo	Gonzalo Diez	01:10:00 p. m.	01:57:00 p. m.	47	20
10/05/2018	Balanceo	Carlos Neyra	01:40:00 p. m.	02:22:00 p. m.	42	20
10/05/2018	Cambio de aceite	Jorgue Dextre	04:07:00 p. m.	04:34:00 p. m.	27	15
10/05/2018	Alineamiento	Cristian Araujo	05:03:00 p. m.	05:46:00 p. m.	43	25
10/05/2018	Cambio de aceite	Jeny rivera	06:08:00 p. m.	06:41:00 p. m.	33	15
10/05/2018	Alineamiento	German Ramos	06:25:00 p. m.	07:05:00 p. m.	40	25
<b>TOTAL</b>					<b>347</b>	<b>185</b>
11/05/2018	Suspensión	Saúl Reyes	09:42:00 a. m.	10:51:00 a. m.	69	40
11/05/2018	Cambio de aceite	Juan Jiménez	10:55:00 a. m.	11:23:00 a. m.	28	15
11/05/2018	Balanceo	Echavarría	11:40:00 a. m.	12:23:00 p. m.	43	20
11/05/2018	Balanceo	Jared Feliciano	01:20:00 p. m.	02:04:00 p. m.	44	20
11/05/2018	Alineamiento	Tony Cruz	02:08:00 p. m.	02:37:00 p. m.	49	25
11/05/2018	Cambio de aceite	Edwin Pastrana	03:00:00 p. m.	03:27:00 p. m.	27	15
11/05/2018	Suspensión	Daniel Ochoa	03:36:00 p. m.	04:29:00 p. m.	53	40
11/05/2018	Alineamiento	Marcelo Castañeda	04:37:00 p. m.	05:20:00 p. m.	43	25
11/05/2018	Alineamiento	Luis Castro	05:50:00 p. m.	06:29:00 p. m.	39	25
<b>TOTAL</b>	<b>10 SERVICIOS</b>				<b>395</b>	<b>225</b>
12/05/2018	Cambio de aceite	Jesús Roque	09:15:00 a. m.	09:48:00 a. m.	33	15

**Multiservicios DyH**  
Av. Naranjal Mz. B Lt 12  
Los Olivos

  
**MULTISERVICIOS DyH**

MULTISERVICIOS DYH



12/05/2018	Balanceo	Jesús Roque	09:40:00 a. m.	10:24:00 a. m.	44	20
12/05/2018	Cambio de aceite	María Mandujano	10:10:00 a. m.	10:36:00 a. m.	26	15
12/05/2018	Alineamiento	Eduardo Navarrete	11:12:00 a. m.	11:54:00 a. m.	42	25
12/05/2018	Balanceo	Adriano Javier	11:52:00 a. m.	12:31:00 p. m.	39	20
12/05/2018	Alineamiento	José Cáceres	05:30:00 p. m.	06:13:00 p. m.	43	25
12/05/2018	Alineamiento	Alfredo Francisco	06:00:00 p. m.	06:49:00 p. m.	49	25
<b>TOTAL</b>					<b>276</b>	<b>145</b>
14/05/2018	Suspensión	Miguel Aluyo	09:15:00 a. m.	10:17:00 a. m.	62	40
14/05/2018	Alineamiento	Juan Contreras	11:30:00 a. m.	12:09:00 p. m.	39	25
14/05/2018	Cambio de aceite	Rubí Díaz	01:00:00 p. m.	01:31:00 p. m.	31	15
14/05/2018	Cambio de aceite	Alexi Arevalo	01:45:00 p. m.	02:13:00 p. m.	28	15
14/05/2018	Alineamiento	Cristian Vivanco	02:08:00 p. m.	02:53:00 p. m.	45	25
14/05/2018	Suspensión	Juan Ruiz	03:04:00 p. m.	04:13:00 p. m.	69	40
14/05/2018	Alineamiento	Fanny Rojas	04:05:00 p. m.	04:43:00 p. m.	38	25
14/05/2018	Balanceo	Stefano Quispe	05:50:00 p. m.	06:32:00 p. m.	42	20
<b>TOTAL</b>					<b>354</b>	<b>205</b>
15/05/2018	Cambio de aceite	Adrian Alvarez	09:18:00 a. m.	09:45:00 a. m.	27	15
15/05/2018	Alineamiento	Sebastián Salirrosas	09:42:00 a. m.	10:21:00 a. m.	39	25
15/05/2018	Cambio de aceite	Toribio Jiménez	10:10:00 a. m.	10:35:00 a. m.	25	15
15/05/2018	Balanceo	Marcos Osoreo	11:08:00 a. m.	11:52:00 a. m.	44	20
15/05/2018	Alineamiento	Leydi Lopez	01:02:00 p. m.	01:39:00 p. m.	37	25
15/05/2018	Balanceo	Erick Pablo	02:08:00 p. m.	02:49:00 p. m.	41	20
15/05/2018	Cambio de aceite	Javier Sánchez	05:28:00 p. m.	05:56:00 p. m.	28	15
<b>TOTAL</b>					<b>241</b>	<b>135</b>
16/05/2018	Cambio de aceite	María Jiménez	09:30:00 p. m.	09:59:00 p. m.	29	15
16/05/2018	Balanceo	Jairo Solis	10:10:00 a. m.	10:46:00 a. m.	36	20
16/05/2018	Balanceo	Nancy Cosme	11:18:00 a. m.	11:45:00 a. m.	27	20
16/05/2018	Alineamiento	Andre Baldez	12:45:00 p. m.	01:23:00 p. m.	38	25
16/05/2018	Suspensión	Cesar Sánchez	02:40:00 p. m.	03:46:00 p. m.	66	40
16/05/2018	Balanceo	Yomar Oré	04:50:00 p. m.	05:26:00 p. m.	36	20
16/05/2018	Cambio de aceite	Eduardo Zamora	05:27:00 p. m.	05:54:00 p. m.	27	15
16/05/2018	Balanceo	Andrew Zapata	06:05:00 p. m.	06:38:00 p. m.	33	20
16/05/2018	Alineamiento	Emanuel Ruiz	06:45:00 p. m.	07:28:00 p. m.	43	25
<b>TOTAL</b>					<b>335</b>	<b>200</b>
17/05/2018	Cambio de aceite	Piero Genaro	01:00:00 p. m.	01:29:00 p. m.	29	15
17/05/2018	Alineamiento	Luis Pastrana	02:25:00 p. m.	03:08:00 p. m.	43	25
17/05/2018	Balanceo	Roberto Mandujano	03:15:00 p. m.	03:56:00 p. m.	41	20
17/05/2018	Balanceo	Manuel Velazquez	04:50:00 p. m.	05:37:00 p. m.	47	20
<b>TOTAL</b>					<b>160</b>	<b>80</b>
18/05/2018	Balanceo	Ernesto Luis	11:17:00 a. m.	12:00:00 p. m.	43	20
18/05/2018	Balanceo	Daniel Osoreo	12:08:00 p. m.	12:36:00 p. m.	28	20
18/05/2018	Cambio de aceite	Shirley Zapata	12:45:00 p. m.	01:12:00 p. m.	27	15
18/05/2018	Alineamiento	Miguel Velarde	01:50:00 a. m.	02:29:00 a. m.	39	25

**Multiservicios DyH**

Av. Naranjal Mz. B Lt 12

Los Olivos

MULTISERVICIOS DyH

MULTISERVICIOS DYH



18/05/2018	Cambio de aceite	José Manuel	02:40:00 a. m.	03:06:00 a. m.	26	15
18/05/2018	Alineamiento	Luis Manuel	03:30:00 a. m.	04:15:00 a. m.	45	25
18/05/2018	Balanceo	Gabriel Portilla	04:40:00 a. m.	05:21:00 a. m.	41	20
18/05/2018	Cambio de aceite	Deysi Delgado	05:27:00 a. m.	05:56:00 a. m.	29	15
18/05/2018	Alineamiento	Waldo Rolando	06:08:00 a. m.	06:39:00 a. m.	31	25
<b>TOTAL</b>					<b>309</b>	<b>180</b>
19/05/2018	Alineamiento	Bryam Otero	12:30:00 p. m.	01:16:00 p. m.	46	25
19/05/2018	Cambio de aceite	Quispe Uriarte	01:30:00 p. m.	01:58:00 p. m.	28	15
19/05/2018	Suspensión	Jeremy Malquicagua	02:00:00 p. m.	02:59:00 p. m.	59	40
19/05/2018	Alineamiento	Nicol Valladolid	02:55:00 p. m.	03:41:00 p. m.	46	25
19/05/2018	Balanceo	Andrea Diaz	03:30:00 p. m.	04:19:00 p. m.	49	20
19/05/2018	Alineamiento	Manuel Velarde	04:22:00 p. m.	05:19:00 p. m.	57	25
19/05/2018	Balanceo	Jean Flores	05:25:00 p. m.	06:04:00 p. m.	39	20
<b>TOTAL</b>					<b>324</b>	<b>170</b>
21/05/2018	Alineamiento	Daniela Ramirez	09:16:00 a. m.	09:59:00 a. m.	43	25
21/05/2018	Balanceo	Ernesto Saavedra	10:18:00 a. m.	10:57:00 a. m.	39	20
21/05/2018	Alineamiento	Alvaro Giron	11:28:00 a. m.	12:13:00 p. m.	45	25
21/05/2018	Cambio de aceite	Joel Martinez	01:20:00 a. m.	01:46:00 a. m.	26	15
21/05/2018	Balanceo	José Albritez	02:20:00 a. m.	02:57:00 a. m.	37	20
<b>TOTAL</b>					<b>190</b>	<b>105</b>
22/05/2018	Suspensión	Henry Jose	09:33:00 a. m.	10:37:00 a. m.	64	40
22/05/2018	Balanceo	Macarena Baldez	10:59:00 a. m.	11:46:00 a. m.	47	20
22/05/2018	Cambio de aceite	Cesar Villar	12:15:00 p. m.	12:48:00 p. m.	33	15
22/05/2018	Balanceo	Villar Melisa	01:40:00 p. m.	02:15:00 p. m.	35	20
22/05/2018	Alineamiento	Miguel Aluyo	03:15:00 p. m.	03:58:00 p. m.	43	25
22/05/2018	Alineamiento	Miguel Zapata	04:02:00 p. m.	04:58:00 p. m.	56	25
22/05/2018	Suspensión	Carlos Chaica	05:15:00 p. m.	06:20:00 p. m.	65	40
<b>TOTAL</b>					<b>343</b>	<b>185</b>
23/05/2018	Cambio de aceite	Erickson Vadillo	09:25:00 a. m.	09:53:00 a. m.	28	15
23/05/2018	Alineamiento	Miguel Huachaca	10:02:00 a. m.	10:59:00 a. m.	57	25
23/05/2018	Alineamiento	Pedro Mayaute	11:06:00 a. m.	12:00:00 p. m.	54	25
23/05/2018	Balanceo	Arturo Rocha	01:40:00 p. m.	02:13:00 p. m.	33	20
23/05/2018	Alineamiento	Mario Bause	04:00:00 p. m.	04:49:00 p. m.	49	25
23/05/2018	Cambio de aceite	Juan Vargas Chaicha	05:10:00 p. m.	05:41:00 p. m.	31	15
23/05/2018	Balanceo	Paul Alejo	06:00:00 p. m.	06:47:00 p. m.	47	20
<b>TOTAL</b>					<b>299</b>	<b>145</b>
24/05/2018	Cambio de aceite	Alex Sanchez	09:15:00 a. m.	09:46:00 a. m.	31	15
24/05/2018	Alineamiento	Pieroo Guerrero	10:00:00 a. m.	10:35:00 a. m.	35	25
24/05/2018	Alineamiento	Jonatan Canepa	11:30:00 a. m.	12:15:00 p. m.	45	25
24/05/2018	Cambio de aceite	Camila Martinez	01:30:00 a. m.	01:59:00 a. m.	29	15
24/05/2018	Balanceo	Jorgue Dextre	02:30:00 a. m.	03:07:00 a. m.	37	20
24/05/2018	Balanceo	Edwin Trauco	03:15:00 a. m.	03:51:00 a. m.	36	20
24/05/2018	Alineamiento	Jeny rivera	04:00:00 a. m.	04:42:00 a. m.	42	25

Multiservicios DyH  
 Av. Naranjal Mz. B Lt 12  
 Los Olivos

MULTISERVICIOS DyH



## MULTISERVICIOS DYH



24/05/2018	Suspensión	Arnold Mayre	05:20:00 a. m.	06:18:00 a. m.	58	40
24/05/2018	Alineamiento	Manuel Maquén	06:30:00 a. m.	07:07:00 a. m.	37	25
<b>TOTAL</b>					<b>350</b>	<b>210</b>
25/05/2018	Cambio de aceite	Carlos Navarro	11:08:00 a. m.	11:33:00 a. m.	25	15
25/05/2018	Balanceo	María Jimenez	12:00:00 p. m.	12:35:00 p. m.	35	20
25/05/2018	Balanceo	Cristofer Raymunde	01:40:00 a. m.	02:14:00 a. m.	34	20
25/05/2018	Cambio de aceite	Daniel Guillen	02:30:00 a. m.	02:57:00 a. m.	27	15
25/05/2018	Suspensión	Dennis Luzquiño	03:20:00 a. m.	04:18:00 a. m.	58	40
25/05/2018	Alineamiento	Guillermo Faustino	04:30:00 a. m.	05:05:00 a. m.	35	25
25/05/2018	Balanceo	Engelberth Potosi	05:30:00 a. m.	06:02:00 a. m.	32	20
25/05/2018	Alineamiento	Esdras Mahonri	06:15:00 a. m.	06:55:00 a. m.	40	25
<b>TOTAL</b>					<b>286</b>	<b>180</b>
26/05/2018	Alineamiento	Ronald Andrade	09:30:00 a. m.	10:05:00 a. m.	35	25
26/05/2018	Suspensión	Arturo Valle	10:15:00 a. m.	11:15:00 a. m.	60	40
26/05/2018	Balanceo	Edwin Vera	11:30:00 a. m.	12:08:00 p. m.	38	20
26/05/2018	Balanceo	Bety Lucia	12:25:00 p. m.	01:02:00 p. m.	37	20
26/05/2018	Alineamiento	Evelyn Perea	01:15:00 a. m.	01:59:00 a. m.	44	25
26/05/2018	Cambio de aceite	Julio Angus	02:00:00 a. m.	02:28:00 a. m.	28	15
<b>TOTAL</b>					<b>242</b>	<b>145</b>
28/05/2018	Cambio de aceite	Patrician Balta	09:10:00 a. m.	09:40:00 a. m.	30	15
28/05/2018	Suspensión	Jano Juarez	12:00:00 p. m.	01:08:00 p. m.	68	40
28/05/2018	Alineamiento	Marcelo Mora	01:40:00 a. m.	02:25:00 a. m.	45	25
28/05/2018	Cambio de aceite	Martin Nieto	02:33:00 a. m.	02:59:00 a. m.	26	15
28/05/2018	Balanceo	Diego Cruz	03:10:00 a. m.	03:42:00 a. m.	32	20
28/05/2018	Alineamiento	Josh Joue	04:10:00 a. m.	04:48:00 a. m.	38	25
28/05/2018	Balanceo	Limai Contreras	05:00:00 a. m.	05:36:00 a. m.	36	20
28/05/2018	Alineamiento	Luis Caldas	06:15:00 a. m.	06:54:00 a. m.	39	25
<b>TOTAL</b>					<b>314</b>	<b>185</b>
29/05/2018	Balanceo	Jhon Aybar	09:10:00 a. m.	09:42:00 a. m.	32	20
29/05/2018	Cambio de aceite	Nick Calderón	10:05:00 a. m.	10:31:00 a. m.	26	15
29/05/2018	Suspensión	Javier Herrera	11:00:00 a. m.	12:03:00 p. m.	63	40
29/05/2018	Balanceo	Leonardo Manuel	12:15:00 p. m.	12:54:00 p. m.	39	20
29/05/2018	Cambio de aceite	Rayza Villegas	01:40:00 a. m.	02:06:00 a. m.	26	15
29/05/2018	Alineamiento	Emanuel Lorenzo	05:30:00 a. m.	06:12:00 a. m.	42	25
29/05/2018	Alineamiento	Rafae Garcia	06:11:00 a. m.	06:57:00 a. m.	46	25
<b>TOTAL</b>					<b>274</b>	<b>160</b>
30/05/2018	Balanceo	Marco Rojas	09:40:00 a. m.	10:16:00 a. m.	36	20
30/05/2018	Alineamiento	Leonardo Perez	10:20:00 a. m.	10:58:00 a. m.	38	25
30/05/2018	Cambio de aceite	José Gonzales	11:20:00 a. m.	11:44:00 a. m.	24	15
30/05/2018	Alineamiento	Francisco Gazquez	12:50:00 p. m.	01:27:00 p. m.	37	25
30/05/2018	Balanceo	David Revilla	04:33:00 a. m.	05:05:00 a. m.	32	20
30/05/2018	Cambio de aceite	Carlos Hernández	04:30:00 a. m.	04:57:00 a. m.	27	15
30/05/2018	Alineamiento	Leandro Reyes	04:50:00 a. m.	05:36:00 a. m.	46	25

**Multiservicios DyH**

Av. Naranjal Mz. B Lt 12  
Los Olivos

*[Handwritten Signature]*  
**MULTISERVICIOS DyH**

MULTISERVICIOS DYH



30/05/2018	Suspensión	Katya Fontán	06:00:00 a. m.	07:08:00 a. m.	68	40
<b>TOTAL</b>					<b>308</b>	<b>185</b>
31/05/2018	Balanceo	Andres Arroyo	09:10:00 a. m.	09:45:00 a. m.	35	20
31/05/2018	Alineamiento	Toribio Jiménez	11:50:00 a. m.	12:29:00 p. m.	39	25
31/05/2018	Cambio de aceite	Ivan Quezada	01:30:00 a. m.	01:56:00 a. m.	26	15
31/05/2018	Alineamiento	Romario Lazo	02:30:00 a. m.	03:06:00 a. m.	36	25
31/05/2018	Balanceo	José Salazar	03:20:00 a. m.	03:56:00 a. m.	36	20
31/05/2018	Alineamiento	Ester Fernández	04:00:00 a. m.	04:39:00 a. m.	39	25
31/05/2018	Cambio de aceite	Javier Sánchez	04:47:00 a. m.	05:13:00 a. m.	26	15
31/05/2018	Suspensión	Julio Angus	05:40:00 a. m.	06:41:00 a. m.	61	40
31/05/2018	Alineamiento	Samuel Ray	06:50:00 a. m.	07:28:00 a. m.	38	25
<b>TOTAL</b>					<b>336</b>	<b>210</b>
01/06/2018	Balanceo	Harry Barboza	09:40:00 a. m.	10:18:00 a. m.	38	20
01/06/2018	Alineamiento	Jair Paredes	10:25:00 a. m.	11:00:00 a. m.	35	25
01/06/2018	Suspensión	María Salazar	11:20:00 a. m.	12:17:00 p. m.	57	40
01/06/2018	Balanceo	Bryan Castillo	12:30:00 p. m.	01:09:00 p. m.	39	20
01/06/2018	Alineamiento	Kevin Revilla	01:30:00 a. m.	02:12:00 a. m.	42	25
01/06/2018	Alineamiento	Bejamin Guerra	02:03:00 a. m.	02:42:00 a. m.	29	25
01/06/2018	Cambio de aceite	Elizabety Uriondo	03:00:00 a. m.	03:28:00 a. m.	28	15
01/06/2018	Alineamiento	Victor Wilfredo	04:07:00 a. m.	04:47:00 a. m.	40	25
<b>TOTAL</b>					<b>308</b>	<b>195</b>
02/06/2018	Cambio de aceite	Carlos Neyra	01:28:00 a. m.	01:57:00 a. m.	29	15
02/06/2018	Suspensión	Juan Zuzunaga	01:55:00 a. m.	02:45:00 a. m.	50	40
02/06/2018	Balanceo	Alex Silva	03:00:00 a. m.	03:41:00 a. m.	41	20
02/06/2018	Cambio de aceite	Eduardo Jirón	03:45:00 a. m.	04:15:00 a. m.	30	15
02/06/2018	Alineamiento	Fernando de la Cruz	05:00:00 p. m.	05:52:00 p. m.	52	25
<b>TOTAL</b>					<b>202</b>	<b>115</b>
04/06/2018	Suspensión	Willy Rios	09:28:00 a. m.	10:25:00 a. m.	57	40
04/06/2018	Balanceo	Pedro Albuquerque	10:25:00 a. m.	10:59:00 a. m.	34	20
04/06/2018	Cambio de aceite	Ana Ortega	11:08:00 a. m.	11:37:00 a. m.	29	15
04/06/2018	Suspensión	Miguel Marin	12:00:00 p. m.	12:57:00 p. m.	57	40
04/06/2018	Alineamiento	Miguel Alvarado	02:30:00 a. m.	03:19:00 a. m.	49	25
04/06/2018	Alineamiento	Jainor Villavicencio	03:45:00 a. m.	04:32:00 a. m.	47	25
04/06/2018	Cambio de aceite	Cristian Araujo	05:00:00 a. m.	05:33:00 a. m.	33	15
04/06/2018	Balanceo	Esther Villanueva	06:10:00 a. m.	06:44:00 a. m.	34	20
<b>TOTAL</b>					<b>340</b>	<b>200</b>
05/06/2018	Balanceo	Luis Orihuela	09:15:00 a. m.	09:49:00 a. m.	34	20
05/06/2018	Cambio de aceite	Ronald Andrade	11:45:00 a. m.	12:20:00 p. m.	35	15
05/06/2018	Suspensión	Santiago Jiménez	12:20:00 p. m.	01:21:00 p. m.	61	40
05/06/2018	Balanceo	Renato Huiza	02:30:00 a. m.	03:06:00 a. m.	36	20
05/06/2018	Alineamiento	Lucia Cahahuaman	04:45:00 a. m.	05:26:00 a. m.	41	25
05/06/2018	Cambio de aceite	Ramiro Mora	06:00:00 a. m.	06:25:00 a. m.	25	15
<b>TOTAL</b>					<b>232</b>	<b>135</b>

**Multiservicios DyH**

Av. Naranjal Mz. B Lt 12  
Los Olivos

*Huiza*  
**MULTISERVICIOS DyH**

MULTISERVICIOS DYH



06/06/2018	Suspensión	Elmer Ruiz	09:23:00 a. m.	10:24:00 a. m.	61	40
06/06/2018	Cambio de aceite	Carmen Rimac	10:25:00 a. m.	10:54:00 a. m.	29	15
06/06/2018	Alineamiento	Stefano Quispe	11:00:00 a. m.	11:39:00 a. m.	39	25
06/06/2018	Cambio de aceite	Sebastián Salirrosas	11:50:00 a. m.	12:18:00 p. m.	28	15
06/06/2018	Suspensión	Marco Lucio	02:00:00 a. m.	02:51:00 a. m.	51	40
06/06/2018	Balaneo	Toribio Jiménez	03:08:00 a. m.	03:43:00 a. m.	35	20
06/06/2018	Balaneo	Campos Marcos	04:15:00 a. m.	04:52:00 a. m.	37	20
<b>TOTAL</b>					<b>280</b>	<b>175</b>
07/06/2018	Alineamiento	Miguel Ponce	12:30:00 p. m.	01:17:00 p. m.	47	25
07/06/2018	Cambio de aceite	José Gonzales	01:50:00 a. m.	02:19:00 a. m.	29	15
07/06/2018	Alineamiento	Favio Arroyo	02:25:00 a. m.	03:11:00 a. m.	46	25
07/06/2018	Suspensión	Ismary Acosta	03:15:00 a. m.	04:12:00 a. m.	57	40
07/06/2018	Balaneo	Reinaldo Candia	04:23:00 a. m.	04:58:00 a. m.	35	20
07/06/2018	Cambio de aceite	Galo Delgado	05:00:00 a. m.	05:31:00 a. m.	31	15
07/06/2018	Balaneo	Leandro Max	05:33:00 a. m.	06:09:00 a. m.	36	20
07/06/2018	Alineamiento	Katya Hurtado	06:12:00 a. m.	06:58:00 a. m.	46	25
07/06/2018	Cambio de aceite	Leo Diestra	06:58:00 a. m.	07:27:00 a. m.	29	15
<b>TOTAL</b>					<b>356</b>	<b>200</b>
08/06/2018	Alineamiento	Andrés Vernal	09:11:00 a. m.	09:55:00 a. m.	44	25
08/06/2018	Suspensión	Juan Contreras	10:00:00 a. m.	10:51:00 a. m.	51	40
08/06/2018	Cambio de aceite	Daniela Díaz	10:57:00 a. m.	11:26:00 a. m.	29	15
08/06/2018	Balaneo	Junior Oro	01:20:00 a. m.	01:55:00 a. m.	35	20
08/06/2018	Suspensión	Mariano Vargas	02:08:00 a. m.	03:11:00 a. m.	63	40
08/06/2018	Cambio de aceite	César Vicente	03:20:00 a. m.	03:57:00 a. m.	37	15
08/06/2018	Cambio de aceite	Martha Villegas	04:08:00 a. m.	04:42:00 a. m.	34	15
08/06/2018	Alineamiento	Ángel Oraya	04:20:00 a. m.	05:08:00 a. m.	48	25
08/06/2018	Balaneo	Daniel Osoros	05:40:00 a. m.	06:16:00 a. m.	36	20
<b>TOTAL</b>					<b>377</b>	<b>215</b>
09/06/2018	Balaneo	Luis Manuel	12:08:00 p. m.	12:42:00 p. m.	34	20
09/06/2018	Alineamiento	Jorgue Guillen	01:30:00 a. m.	02:07:00 a. m.	37	25
09/06/2018	Suspensión	Elvis Salazar	02:20:00 a. m.	03:19:00 a. m.	59	40
09/06/2018	Cambio de aceite	Ester Fernández	04:30:00 a. m.	04:58:00 a. m.	28	15
09/06/2018	Balaneo	María Jimenez	05:00:00 a. m.	05:39:00 a. m.	39	20
<b>TOTAL</b>					<b>197</b>	<b>120</b>

*Hurtado*  
MULTISERVICIOS DYH

**Multiservicios DyH**  
Av. Naranjal Mz. B Lt 12  
Los Olivos

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7. Datos detallados de post-test

MULTISERVICIOS DYH



Fecha	Servicio	Cliente	H. Inicio	H. Final	Tiempo empleado en min	Tiempo disponible en min
10/09/2018	Balanceo	Gabriel Rojas	09:15:00 a. m.	09:41:00 a. m.	26	20
10/09/2018	Cambio de aceite	Leandro Delesma	10:20:00 a. m.	10:39:00 a. m.	19	15
10/09/2018	Suspensión	Alejandro Hurtado	12:30:00 p. m.	01:21:00 p. m.	51	40
10/09/2018	Alineamiento	Samuel Silva	03:25:00 p. m.	03:58:00 p. m.	33	25
10/09/2018	Cambio de aceite	Miguel Ramirez	03:00:00 p. m.	03:18:00 p. m.	18	15
10/09/2018	Balanceo	Flor Suárez	04:25:00 p. m.	04:57:00 p. m.	32	20
10/09/2018	Alineamiento	Reynaldo Tito	05:45:00 p. m.	06:19:00 p. m.	34	25
10/09/2018	Alineamiento	Jorge Muñoz	06:49:00 p. m.	07:19:00 p. m.	30	25
<b>TOTAL</b>					<b>243</b>	<b>185</b>
11/09/2018	Suspensión	José Jiménez	10:15:00 a. m.	11:00:00 a. m.	45	40
11/09/2018	Alineamiento	Sergio Burga	01:50:00 p. m.	02:23:00 p. m.	33	25
11/09/2018	Cambio de aceite	Juan Estrada	03:15:00 p. m.	03:36:00 p. m.	21	15
11/09/2018	Balanceo	Inocencio Villacorta	04:00:00 p. m.	04:28:00 p. m.	28	20
11/09/2018	Balanceo	Rosa Dolores	05:15:00 p. m.	05:39:00 p. m.	24	20
11/09/2018	Alineamiento	Carlos Mauricio	05:40:00 p. m.	06:10:00 p. m.	30	25
11/09/2018	Cambio de aceite	Dante Javier	06:00:00 p. m.	06:19:00 p. m.	19	15
11/09/2018	Suspensión	Saúl Parra	06:00:00 p. m.	06:49:00 p. m.	49	40
11/09/2018	Alineamiento	Wido Rebaza	06:30:00 p. m.	06:55:00 p. m.	25	25
<b>TOTAL</b>					<b>274</b>	<b>225</b>
12/09/2018	Alineamiento	Carlos Peralta	10:05:00 a. m.	10:37:00 a. m.	32	25
12/09/2018	Cambio de aceite	Jenny Alamas	11:18:00 a. m.	11:36:00 a. m.	18	15
12/09/2018	Suspensión	Santos Leonidas	12:00:00 p. m.	12:51:00 p. m.	51	40
12/09/2018	Alineamiento	Galo Fernández	03:00:00 p. m.	03:29:00 p. m.	29	25
12/09/2018	Balanceo	Gonzalo Castro	04:15:00 p. m.	04:39:00 p. m.	24	20
12/09/2018	Suspensión	André Fuentes	04:30:00 p. m.	05:16:00 p. m.	46	40
12/09/2018	Cambio de aceite	Cristian Rivas	06:00:00 p. m.	06:18:00 p. m.	18	15
12/09/2018	Balanceo	Miguel Aluyo	06:15:00 p. m.	06:40:00 p. m.	25	20
<b>TOTAL</b>					<b>243</b>	<b>200</b>
13/09/2018	Cambio de aceite	Javier Cáceres	09:55:00 a. m.	10:15:00 a. m.	20	15
13/09/2018	Balanceo	Karla Villegas	11:02:00 a. m.	11:28:00 a. m.	26	20
13/09/2018	Alineamiento	Ulises Ilde	12:09:00 p. m.	12:35:00 p. m.	26	25
13/09/2018	Cambio de aceite	André Limay	02:35:00 p. m.	02:57:00 p. m.	22	15
13/09/2018	Alineamiento	Cesar Fernández	03:00:00 p. m.	03:31:00 p. m.	31	25
13/09/2018	Alineamiento	Dante Quispe	03:20:00 p. m.	03:50:00 p. m.	30	25
13/09/2018	Balanceo	Fernando Apaqui	04:20:00 p. m.	04:47:00 p. m.	27	20
13/09/2018	Alineamiento	Manuel Yomar	05:19:00 p. m.	05:50:00 p. m.	31	25
13/09/2018	Suspensión	Genaro Villegas	06:00:00 p. m.	06:44:00 p. m.	44	40
<b>TOTAL</b>					<b>257</b>	<b>210</b>
14/09/2018	Balanceo	José Bravo	11:02:00 a. m.	11:25:00 a. m.	23	20
14/09/2018	Cambio de aceite	Hilda Delgado	12:12:00 p. m.	12:31:00 p. m.	19	15
14/09/2018	Balanceo	Richard Flores	01:34:00 p. m.	02:01:00 p. m.	27	20
14/09/2018	Alineamiento	Jimmy Cano	02:22:00 p. m.	02:53:00 p. m.	31	25
14/09/2018	Suspensión	Charito Briceño	03:15:00 p. m.	04:03:00 p. m.	48	40
14/09/2018	Alineamiento	Paulo Marin	05:12:00 p. m.	05:41:00 p. m.	29	25
14/09/2018	Suspensión	Gristel Soto	05:50:00 p. m.	06:33:00 p. m.	43	40
14/09/2018	Cambio de aceite	Cristina Solano	05:45:00 p. m.	06:06:00 p. m.	21	15
14/09/2018	Balanceo	Teodoro Guzman	06:00:00 p. m.	06:21:00 p. m.	21	20
<b>TOTAL</b>					<b>262</b>	<b>220</b>

Multiservicios DyH

Av. Naranjal Mz. B Lt 12  
Los Olivos

*[Handwritten Signature]*  
MULTISERVICIOS DyH

MULTISERVICIOS DYH



15/09/2018	Alineamiento	David Vásquez	09:30:00 a. m.	09:59:00 a. m.	29	25
15/09/2018	Cambio de aceite	Nadia Barreto	10:32:00 a. m.	10:49:00 a. m.	17	15
15/09/2018	Balanceo	Joel Vallejos	11:10:00 a. m.	11:35:00 a. m.	25	20
15/09/2018	Balanceo	Edgar Espinoza	12:00:00 p. m.	12:24:00 p. m.	24	20
15/09/2018	Alineamiento	Palomino Salazar	01:40:00 p. m.	02:06:00 p. m.	26	25
15/09/2018	Cambio de aceite	Rosa Elita	03:15:00 p. m.	03:35:00 p. m.	20	15
15/09/2018	Suspensión	Edgar Juan	04:00:00 p. m.	04:43:00 p. m.	43	40
15/09/2018	Alineamiento	Kiki Joseph	05:08:00 p. m.	05:33:00 p. m.	25	25
<b>TOTAL</b>					<b>209</b>	<b>185</b>
17/09/2018	Suspensión	Saúl Reyes	09:50:00 a. m.	10:38:00 a. m.	48	40
17/09/2018	Balanceo	Echavarría	11:40:00 a. m.	12:09:00 p. m.	29	20
17/09/2018	Balanceo	Renato Iquiñe	01:10:00 p. m.	01:33:00 p. m.	23	20
17/09/2018	Alineamiento	Jared Feliciano	02:08:00 p. m.	02:39:00 p. m.	33	25
17/09/2018	Cambio de aceite	Edwin Pastrana	03:10:00 p. m.	03:28:00 p. m.	18	15
17/09/2018	Alineamiento	Daniel Ochoa	04:35:00 p. m.	05:08:00 p. m.	33	25
17/09/2018	Balanceo	Carlos Joel	06:45:00 p. m.	07:13:00 p. m.	28	20
17/09/2018	Cambio de aceite	Bani Lorenzo	06:29:00 p. m.	06:48:00 p. m.	19	15
17/09/2018	Alineamiento	Joel Cáceres	07:00:00 p. m.	07:27:00 p. m.	27	25
<b>TOTAL</b>					<b>258</b>	<b>205</b>
18/09/2018	Balanceo	Jesús Roque	09:40:00 a. m.	10:08:00 a. m.	28	20
18/09/2018	Cambio de aceite	María Mandujano	10:10:00 a. m.	10:33:00 a. m.	23	15
18/09/2018	Balanceo	Luis Hidalgo	10:50:00 a. m.	11:15:00 a. m.	25	20
18/09/2018	Alineamiento	Eduardo Navarrete	11:12:00 a. m.	11:45:00 a. m.	33	25
18/09/2018	Balanceo	Marcelo Javier	11:52:00 a. m.	12:15:00 p. m.	23	20
18/09/2018	Alineamiento	Luigui Ordoñez	01:27:00 p. m.	01:57:00 p. m.	30	25
18/09/2018	Alineamiento	José Cáceres	05:30:00 p. m.	06:00:00 p. m.	30	25
18/09/2018	Cambio de aceite	Walter Rosales	06:00:00 p. m.	06:17:00 p. m.	17	15
18/09/2018	Alineamiento	Cesar Lenin	06:00:00 p. m.	06:39:00 p. m.	39	25
<b>TOTAL</b>					<b>248</b>	<b>190</b>
19/09/2018	Suspensión	Miguel Aluyo	09:15:00 a. m.	10:47:00 a. m.	92	80
19/09/2018	Alineamiento	Juan Contreras	11:30:00 a. m.	12:01:00 p. m.	31	25
19/09/2018	Cambio de aceite	Daniela Díaz	01:00:00 p. m.	01:22:00 p. m.	22	15
19/09/2018	Alineamiento	Dante Libora	02:08:00 p. m.	02:43:00 p. m.	35	25
19/09/2018	Suspensión	Juan Ruiz	03:15:00 p. m.	04:08:00 p. m.	53	40
19/09/2018	Cambio de aceite	Fanny Rojas	04:15:00 p. m.	04:30:00 p. m.	15	15
19/09/2018	Alineamiento	Jahir Fernández	05:08:00 p. m.	05:35:00 p. m.	27	25
19/09/2018	Balanceo	Stefano Quispe	05:50:00 p. m.	06:19:00 p. m.	29	20
19/09/2018	Alineamiento	Hugo Julca	06:50:00 p. m.	07:17:00 p. m.	27	25
<b>TOTAL</b>					<b>331</b>	<b>270</b>
20/09/2018	Cambio de aceite	Roberto Antunez	09:55:00 a. m.	10:13:00 a. m.	18	15
20/09/2018	Alineamiento	Nicol Malquichagua	10:39:00 a. m.	11:11:00 a. m.	32	25
20/09/2018	Balanceo	Mauricio Baca	11:30:00 a. m.	11:56:00 a. m.	26	20
20/09/2018	Balanceo	Andrea Hinostrosa	12:20:00 p. m.	12:45:00 p. m.	25	20
20/09/2018	Suspensión	Javier Solano	01:10:00 p. m.	01:57:00 p. m.	47	40
20/09/2018	Alineamiento	Andres Herrera	02:00:00 p. m.	02:30:00 p. m.	30	25
20/09/2018	Alineamiento	David Pastor	03:00:00 p. m.	03:29:00 p. m.	29	25
20/09/2018	Cambio de aceite	Cesar zapata	04:30:00 p. m.	04:48:00 p. m.	18	15
20/09/2018	Balanceo	Ulises Jaime	05:10:00 p. m.	05:37:00 p. m.	27	20
20/09/2018	Suspensión	Victor Trujillo	05:45:00 p. m.	06:29:00 p. m.	44	40
<b>TOTAL</b>					<b>296</b>	<b>245</b>
21/09/2018	Alineamiento	Yngrin Bayona	09:25:00 a. m.	09:50:00 a. m.	25	25

Multiservicios DyH

Av. Naranjal Mz. B Lt 12  
Los Olivos

MULTISERVICIOS DyH

MULTISERVICIOS DYH



21/09/2018	Balanceo	Lucho Contreras	11:07:00 a. m.	11:27:00 a. m.	20	20
21/09/2018	Alineamiento	Jorge Pastrana	12:20:00 p. m.	12:45:00 p. m.	25	25
21/09/2018	Cambio de aceite	Evelyn Salazar	01:06:00 p. m.	01:30:00 p. m.	24	15
21/09/2018	Balanceo	Leonardo Cárdenas	02:00:00 p. m.	02:29:00 p. m.	29	20
21/09/2018	Alineamiento	Juan Prudencio	03:05:00 p. m.	03:33:00 p. m.	28	25
21/09/2018	Balanceo	Gloria Pérez	04:00:00 p. m.	04:27:00 p. m.	27	20
21/09/2018	Cambio de aceite	Mijael Noreña	05:00:00 p. m.	05:19:00 p. m.	19	15
21/09/2018	Suspensión	Tomar Ríos	05:45:00 p. m.	06:29:00 p. m.	44	40
<b>TOTAL</b>					<b>241</b>	<b>205</b>
22/09/2018	Balanceo	Erick Moreno	09:45:00 a. m.	10:09:00 a. m.	24	20
22/09/2018	Cambio de aceite	Junior Malpartida	01:00:00 p. m.	01:19:00 p. m.	19	15
22/09/2018	Balanceo	Pilar Alejo	02:00:00 p. m.	02:25:00 p. m.	25	20
22/09/2018	Suspensión	Edwin Villafuerte	03:00:00 p. m.	03:46:00 p. m.	46	40
22/09/2018	Balanceo	Gabriela Colque	03:45:00 p. m.	04:32:00 p. m.	47	40
22/09/2018	Alineamiento	Pascual Vásquez	04:45:00 p. m.	05:14:00 p. m.	29	25
22/09/2018	Cambio de aceite	Rafael Anaya	05:26:00 p. m.	05:44:00 p. m.	18	15
22/09/2018	Alineamiento	Desire Prudencio	05:28:00 p. m.	05:59:00 p. m.	31	25
22/09/2018	Balanceo	Juan Lara	05:33:00 p. m.	05:59:00 p. m.	26	20
22/09/2018	Alineamiento	Mayra Juanes	06:10:00 p. m.	06:40:00 p. m.	30	25
<b>TOTAL</b>					<b>295</b>	<b>245</b>
24/09/2018	Cambio de aceite	Camilo Reyes	09:50:00 a. m.	10:08:00 a. m.	18	15
24/09/2018	Cambio de aceite	Rosario Estrada	11:00:00 a. m.	11:21:00 a. m.	21	15
24/09/2018	Alineamiento	Leonardo Castro	12:00:00 a. m.	12:28:00 p. m.	28	25
24/09/2018	Balanceo	Keley Jiménez	01:30:00 p. m.	01:57:00 p. m.	27	20
24/09/2018	Alineamiento	Esdras Apaestegui	02:30:00 p. m.	02:59:00 p. m.	29	25
24/09/2018	Balanceo	Andre Castillo	03:30:00 p. m.	03:58:00 p. m.	28	20
24/09/2018	Suspensión	Libora Juan	04:10:00 p. m.	04:57:00 p. m.	47	40
24/09/2018	Balanceo	Fabian Julca	05:30:00 p. m.	05:55:00 p. m.	25	20
24/09/2018	Alineamiento	Roberto Goicochea	06:27:00 p. m.	06:54:00 p. m.	27	25
<b>TOTAL</b>					<b>250</b>	<b>205</b>
25/09/2018	Alineamiento	Andre Valdez	09:45:00 a. m.	10:17:00 a. m.	32	25
25/09/2018	Balanceo	Miguel Alvarado	10:30:00 a. m.	10:54:00 a. m.	24	20
25/09/2018	Alineamiento	Renato Huiza	11:15:00 a. m.	11:44:00 a. m.	29	25
25/09/2018	Balanceo	Toño Quispe	12:10:00 p. m.	12:34:00 p. m.	24	20
25/09/2018	Suspensión	Campos Marcos	01:30:00 p. m.	02:18:00 p. m.	48	40
25/09/2018	Balanceo	Toribio Tomas	02:20:00 p. m.	02:46:00 p. m.	26	20
25/09/2018	Cambio de aceite	Carlos Joel	03:15:00 p. m.	03:33:00 p. m.	18	15
25/09/2018	Cambio de aceite	Juan Jiménez	05:55:00 p. m.	06:20:00 p. m.	25	15
25/09/2018	Alineamiento	Romario Andreade	06:40:00 p. m.	07:13:00 p. m.	33	25
<b>TOTAL</b>					<b>259</b>	<b>205</b>
26/09/2018	Balanceo	Stefano Ruiz	09:50:00 a. m.	10:17:00 a. m.	27	20
26/09/2018	Alineamiento	Brayan Quispe	10:30:00 a. m.	10:59:00 a. m.	29	25
26/09/2018	Suspensión	Joel Uriarte	11:30:00 a. m.	12:25:00 p. m.	55	45
26/09/2018	Balanceo	Sandro Velarde	01:00:00 p. m.	01:23:00 p. m.	23	20
26/09/2018	Alineamiento	Benji Gómez	02:30:00 p. m.	03:03:00 p. m.	33	25
26/09/2018	Cambio de aceite	Omar Villegas	03:15:00 p. m.	03:32:00 p. m.	17	15
26/09/2018	Cambio de aceite	Raúl Díaz	04:00:00 p. m.	04:19:00 p. m.	19	15
26/09/2018	Alineamiento	Carmen Zapata	04:40:00 p. m.	05:08:00 p. m.	28	25
26/09/2018	Suspensión	Lucio Marco	06:00:00 p. m.	06:43:00 p. m.	43	40
<b>TOTAL</b>					<b>274</b>	<b>230</b>
27/09/2018	Alineamiento	Junior Campos	09:50:00 a. m.	10:20:00 a. m.	30	25

**Multiservicios DyH**

Av. Naranjal Mz. B Lt 12

Los Olivos

*Handwritten signature*  
MULTISERVICIOS DyH

MULTISERVICIOS DYH



27/09/2018	Suspensión	Walter Castillo	10:35:00 a. m.	11:19:00 a. m.	44	40
27/09/2018	Balanceo	Javier Villegas	11:30:00 a. m.	11:55:00 a. m.	25	20
27/09/2018	Alineamiento	Jonatan Zeballos	01:30:00 p. m.	02:05:00 p. m.	35	25
27/09/2018	Suspensión	Rudy Tomás	02:15:00 p. m.	03:08:00 p. m.	53	45
27/09/2018	Balanceo	Ingrid Peralta	03:15:00 p. m.	03:39:00 p. m.	24	20
27/09/2018	Cambio de aceite	Hamilton Delgado	04:10:00 p. m.	04:31:00 p. m.	21	15
27/09/2018	Cambio de aceite	Roland Ríos	04:30:00 p. m.	04:49:00 p. m.	19	15
27/09/2018	Alineamiento	Carlos Alvarado	05:30:00 p. m.	06:00:00 p. m.	25	20
27/09/2018	Balanceo	Emanuel Araujo	06:15:00 p. m.	06:39:00 p. m.	24	20
<b>TOTAL</b>					<b>300</b>	<b>245</b>
28/09/2018	Cambio de aceite	Cristian Ochoa	09:50:00 a. m.	10:08:00 a. m.	18	15
28/09/2018	Cambio de aceite	Daniel Pastrana	10:15:00 a. m.	10:38:00 a. m.	23	15
28/09/2018	Suspensión	Renato Caballero	10:40:00 a. m.	11:21:00 a. m.	41	40
28/09/2018	Alineamiento	Jaime Baca	11:40:00 a. m.	12:11:00 p. m.	31	25
28/09/2018	Balanceo	Cesar Salirrosas	01:00:00 p. m.	01:28:00 p. m.	28	20
28/09/2018	Cambio de aceite	Bruno Lopez	02:00:00 p. m.	02:17:00 p. m.	17	15
28/09/2018	Suspensión	Bruno Lopez	03:00:00 p. m.	03:46:00 p. m.	46	40
28/09/2018	Balanceo	Franco Peña	04:08:00 p. m.	04:33:00 p. m.	25	20
28/09/2018	Alineamiento	Edgar Moscoso	05:00:00 p. m.	05:29:00 p. m.	29	25
28/09/2018	Cambio de aceite	Carlos Colan	06:00:00 p. m.	06:16:00 p. m.	16	15
<b>TOTAL</b>					<b>274</b>	<b>230</b>
29/09/2018	Suspensión	Juan Venegas	09:00:00 a. m.	09:45:00 a. m.	45	40
29/09/2018	Alineamiento	Miguel Peña	10:20:00 a. m.	10:49:00 a. m.	29	25
29/09/2018	Cambio de aceite	Martín Justo	11:00:00 a. m.	11:19:00 a. m.	19	15
29/09/2018	Cambio de aceite	Robert Arioche	11:25:00 a. m.	11:42:00 a. m.	17	15
29/09/2018	Alineamiento	Melchor Zamalloa	11:55:00 a. m.	12:29:00 p. m.	34	25
29/09/2018	Balanceo	Arturo Casimiro	01:00:00 p. m.	01:29:00 p. m.	29	20
29/09/2018	Suspensión	Alberto Palacios	01:45:00 p. m.	02:29:00 p. m.	44	40
29/09/2018	Balanceo	Katia Palacios	03:30:00 p. m.	03:50:00 p. m.	20	20
29/09/2018	Alineamiento	Tomas Zuzunaga	03:55:00 p. m.	04:19:00 p. m.	24	25
<b>TOTAL</b>					<b>261</b>	<b>225</b>
01/10/2018	Suspensión	Ronald Palacios	09:50:00 a. m.	10:38:00 a. m.	48	40
01/10/2018	Balanceo	Edward Tumbillo	10:42:00 a. m.	11:09:00 a. m.	27	20
01/10/2018	Cambio de aceite	Franco Martínez	11:15:00 a. m.	11:34:00 a. m.	19	15
01/10/2018	Cambio de aceite	Angel Salas	01:20:00 p. m.	01:38:00 p. m.	18	15
01/10/2018	Balanceo	Christian Arevalo	01:30:00 p. m.	01:56:00 p. m.	26	20
01/10/2018	Alineamiento	Luis Rabanal	02:30:00 p. m.	02:59:00 p. m.	29	25
01/10/2018	Alineamiento	Alberto Calderón	03:15:00 p. m.	03:48:00 p. m.	33	25
01/10/2018	Cambio de aceite	Maribel Bustamante	05:24:00 p. m.	05:42:00 p. m.	18	15
01/10/2018	Alineamiento	Jonas Villegas	06:00:00 p. m.	06:23:00 p. m.	23	25
<b>TOTAL</b>					<b>241</b>	<b>200</b>
02/10/2018	Alineamiento	Jean Peña	09:18:00 a. m.	09:49:00 a. m.	31	25
02/10/2018	Cambio de aceite	Domingo Cordova	10:08:00 a. m.	10:21:00 a. m.	13	15
02/10/2018	Balanceo	José Cuadros	10:55:00 a. m.	11:24:00 a. m.	29	20
02/10/2018	Balanceo	Roger Vilca	11:45:00 a. m.	12:15:00 p. m.	30	20
02/10/2018	Suspensión	Jesus Justo	01:30:00 p. m.	02:16:00 p. m.	46	40
02/10/2018	Alineamiento	Darwin Arioche	02:30:00 p. m.	02:57:00 p. m.	27	25
02/10/2018	Cambio de aceite	Yelitza Quintana	03:15:00 p. m.	03:37:00 p. m.	22	15
02/10/2018	Suspensión	Roger Ramos	03:30:00 p. m.	04:17:00 p. m.	47	40
02/10/2018	Balanceo	Ana Romero	04:25:00 p. m.	04:53:00 p. m.	28	20
02/10/2018	Cambio de aceite	Hemerson Aguilar	04:40:00 p. m.	04:59:00 p. m.	19	15

**Multiservicios DyH**

Av. Naranjal Mz. B Lt 12  
Los Olivos

*Hector*  
**MULTISERVICIOS DyH**

MULTISERVICIOS DYH



02/10/2018	Alineamiento	Deivis Vazquez	05:42:00 p. m.	06:07:00 p. m.	25	25
<b>TOTAL</b>					317	260
03/10/2018	Cambio de aceite	Manuel Aldave	09:49:00 a. m.	10:04:00 a. m.	15	15
03/10/2018	Alineamiento	Max Ortiz	10:18:00 a. m.	10:44:00 a. m.	26	25
03/10/2018	Balanceo	Anthony Anchante	11:10:00 a. m.	11:37:00 a. m.	27	20
03/10/2018	Cambio de aceite	Rolando Sanchez	12:08:00 p. m.	12:27:00 p. m.	19	15
03/10/2018	Suspensión	Eduardo Barrios	01:36:00 p. m.	02:16:00 p. m.	40	40
03/10/2018	Balanceo	Eliás Antunez	02:40:00 p. m.	03:10:00 p. m.	30	20
03/10/2018	Alineamiento	Omar Arce	05:03:00 p. m.	05:31:00 p. m.	28	25
03/10/2018	Balanceo	Flor Huaña	06:12:00 p. m.	06:39:00 p. m.	27	20
03/10/2018	Alineamiento	Jorgue Manuel	06:45:00 p. m.	07:08:00 a. m.	23	25
<b>TOTAL</b>					235	205
04/10/2018	Alineamiento	Daniela Medina	09:45:00 a. m.	10:13:00 a. m.	28	25
04/10/2018	Balanceo	Alberto Chavez	10:40:00 a. m.	11:00:00 a. m.	20	20
04/10/2018	Cambio de aceite	Diego Flores	11:15:00 a. m.	11:30:00 a. m.	15	15
04/10/2018	Alineamiento	Sandro Zapata	12:15:00 p. m.	12:47:00 p. m.	32	25
04/10/2018	Cambio de aceite	Alfredo Sosaya	01:30:00 p. m.	01:49:00 p. m.	19	15
04/10/2018	Balanceo	Luis Zarate	01:55:00 p. m.	02:17:00 p. m.	22	20
04/10/2018	Alineamiento	Alexander Arias	03:00:00 p. m.	03:25:00 p. m.	25	25
04/10/2018	Balanceo	Eduardo Castañeda	03:55:00 p. m.	04:17:00 p. m.	22	20
04/10/2018	Cambio de aceite	Isabel Bermeo	04:40:00 p. m.	04:59:00 p. m.	19	15
04/10/2018	Balanceo	Maribel Benancio	05:00:00 p. m.	05:20:00 p. m.	20	20
04/10/2018	Alineamiento	Juan Aedo	06:00:00 a. m.	06:23:00 p. m.	23	25
<b>TOTAL</b>					245	225
05/10/2018	Alineamiento	Cesar Carcia	09:24:00 a. m.	09:54:00 a. m.	31	25
05/10/2018	Suspensión	Ricardo Tuesta	10:15:00 a. m.	10:55:00 a. m.	40	40
05/10/2018	Cambio de aceite	Arturo Casas	11:29:00 a. m.	11:50:00 a. m.	21	15
05/10/2018	Alineamiento	Juan Gonzalez	12:17:00 p. m.	12:42:00 p. m.	25	25
05/10/2018	Balanceo	Ruth Chamorro	01:25:00 p. m.	01:45:00 p. m.	20	20
05/10/2018	Balanceo	Alfredo Chavez	02:45:00 p. m.	03:08:00 p. m.	23	20
05/10/2018	Alineamiento	Antonio Chicasaca	03:15:00 p. m.	03:41:00 p. m.	26	25
05/10/2018	Cambio de aceite	Santiago Diaz	04:15:00 p. m.	04:33:00 p. m.	18	15
05/10/2018	Alineamiento	Oliver Guzman	04:45:00 p. m.	05:12:00 p. m.	27	25
<b>TOTAL</b>					231	210
06/10/2018	Suspensión	Elias Hernandez	09:15:00 a. m.	09:57:00 a. m.	42	40
06/10/2018	Balanceo	Jesus Boza	10:15:00 a. m.	10:39:00 a. m.	24	20
06/10/2018	Cambio de aceite	Juan Carlos	10:55:00 a. m.	11:14:00 a. m.	19	15
06/10/2018	Alineamiento	Angel Castillo	11:30:00 a. m.	11:59:00 a. m.	29	25
06/10/2018	Balanceo	Cesar Rafael	01:08:00 p. m.	01:31:00 p. m.	23	20
06/10/2018	Cambio de aceite	Jorge Quispe	01:42:00 p. m.	02:00:00 p. m.	18	15
06/10/2018	Alineamiento	Joel Ramos	02:39:00 p. m.	03:09:00 p. m.	30	25
<b>TOTAL</b>					185	160
08/10/2018	Alineamiento	Rodrigo Zavala	09:55:00 a. m.	10:18:00 a. m.	23	25
08/10/2018	Suspensión	Josue Dias	10:45:00 a. m.	11:28:00 a. m.	43	40
08/10/2018	Balanceo	Edwin Sulca	11:30:00 a. m.	11:50:00 a. m.	20	20
08/10/2018	Alineamiento	Jerson Ynga	12:08:00 p. m.	12:33:00 p. m.	25	25
08/10/2018	Alineamiento	Carlos Cantorin	01:00:00 p. m.	01:22:00 p. m.	22	20
08/10/2018	Cambio de aceite	Alfredo Huaman	01:45:00 p. m.	02:08:00 p. m.	23	15
08/10/2018	Balanceo	Enrique Flores	03:19:00 p. m.	03:45:00 p. m.	26	20
<b>TOTAL</b>					182	165
09/10/2018	Balanceo	Sofia Fernández	09:41:00 a. m.	10:04:00 a. m.	23	20

**Multiservicios DyH**

Av. Naranjal Mz. B Lt 12

Los Olivos

*[Handwritten Signature]*  
MULTISERVICIOS DyH



# MULTISERVICIOS DYH



09/10/2018	Alineamiento	Jean Pisconte	11:15:00 a. m.	11:42:00 a. m.	27	25
09/10/2018	Alineamiento	Luis Matos	12:30:00 p. m.	12:55:00 p. m.	25	25
09/10/2018	Cambio de aceite	Javier Morales	12:30:00 p. m.	12:48:00 p. m.	18	15
09/10/2018	Suspensión	Nicole Carranza	01:45:00 p. m.	02:29:00 p. m.	44	40
09/10/2018	Balanceo	Carlos Morales	02:45:00 p. m.	03:07:00 p. m.	22	20
09/10/2018	Cambio de aceite	Geraldin Diaz	03:00:00 p. m.	03:18:00 p. m.	18	15
09/10/2018	Suspensión	Yesy Moreno	03:45:00 p. m.	04:33:00 p. m.	48	40
09/10/2018	Alineamiento	Pedro Soto	05:10:00 p. m.	05:29:00 p. m.	19	20
<b>TOTAL</b>					<b>244</b>	<b>220</b>
10/10/2018	Balanceo	Antonio Garcia	09:15:00 a. m.	09:40:00 a. m.	25	20
10/10/2018	Alineamiento	Daniela Andrade	10:15:00 a. m.	10:40:00 a. m.	25	25
10/10/2018	Cambio de aceite	Victor Mandujano	12:02:00 p. m.	12:19:00 p. m.	17	15
10/10/2018	Alineamiento	Juan Toribio	01:25:00 p. m.	01:57:00 p. m.	32	25
10/10/2018	Alineamiento	Cristian Moran	02:18:00 p. m.	02:44:00 p. m.	26	25
10/10/2018	Balanceo	Mendoza Leonidas	03:08:00 p. m.	03:30:00 p. m.	22	20
10/10/2018	Suspensión	Isela Trinidad	04:18:00 p. m.	04:45:00 p. m.	27	25
10/10/2018	Alineamiento	Juan Jiménez	05:05:00 p. m.	05:37:00 p. m.	32	25
10/10/2018	Balanceo	Juan Jiménez	05:20:00 p. m.	05:38:00 p. m.	18	20
<b>TOTAL</b>					<b>224</b>	<b>200</b>
11/10/2018	Suspensión	Luis Castro	09:15:00 a. m.	10:00:00 a. m.	45	40
11/10/2018	Balanceo	Jesús Roque	12:15:00 p. m.	12:36:00 p. m.	21	20
11/10/2018	Cambio de aceite	JavierLibora	01:35:00 p. m.	01:50:00 p. m.	15	15
11/10/2018	Alineamiento	Dante Bellido	02:08:00 p. m.	02:35:00 p. m.	27	25
11/10/2018	Alineamiento	Ricardo Calderón	02:39:00 p. m.	03:05:00 p. m.	26	25
11/10/2018	Balanceo	David García	03:50:00 p. m.	04:12:00 p. m.	22	20
11/10/2018	Suspensión	Ricardo Calderón	05:00:00 p. m.	05:40:00 p. m.	40	40
11/10/2018	Balanceo	Alex Garay	05:49:00 p. m.	06:11:00 p. m.	22	20
11/10/2018	Alineamiento	Maximo Cubas	06:15:00 p. m.	06:41:00 p. m.	26	25
11/10/2018	Alineamiento	Hugo Vargas	07:00:00 p. m.	07:23:00 p. m.	23	25
<b>TOTAL</b>					<b>267</b>	<b>255</b>
12/10/2018	Alineamiento	Juan Toribio	10:30:00 a. m.	10:56:00 a. m.	26	25
12/10/2018	Suspensión	Miguel Dueñas	11:08:00 a. m.	11:52:00 a. m.	44	40
12/10/2018	Balanceo	Jose Castro	12:07:00 p. m.	12:27:00 p. m.	20	20
12/10/2018	Balanceo	Benito Hilario	01:09:00 p. m.	01:30:00 p. m.	21	20
12/10/2018	Alineamiento	Maria Quispe	02:00:00 p. m.	02:25:00 p. m.	25	25
12/10/2018	Suspensión	Hugo Jiménez	03:00:00 p. m.	03:40:00 p. m.	40	40
12/10/2018	Cambio de aceite	Luis Iñique	04:08:00 p. m.	04:23:00 p. m.	15	15
12/10/2018	Balanceo	Damaris Raymunde	05:50:00 p. m.	06:17:00 p. m.	27	20
12/10/2018	Alineamiento	Joaquín Albitres	06:30:00 p. m.	06:55:00 p. m.	25	25
12/10/2018	Cambio de aceite	Gerardo Meza	06:58:00 p. m.	07:15:00 p. m.	17	15
<b>TOTAL</b>					<b>260</b>	<b>245</b>
13/10/2018	Alineamiento	Carlos Alfredo	09:08:00 a. m.	09:34:00 a. m.	26	25
13/10/2018	Balanceo	José Calderón	09:41:00 a. m.	10:01:00 a. m.	20	20
13/10/2018	Suspensión	Irma Gutierrez	11:05:00 a. m.	11:49:00 a. m.	44	40
13/10/2018	Alineamiento	Israel Salazar	12:01:00 p. m.	12:28:00 p. m.	27	25
13/10/2018	Balanceo	Wimer Herrera	01:00:00 p. m.	01:21:00 p. m.	21	20
13/10/2018	Balanceo	Ricaldo Valle	01:51:00 p. m.	02:14:00 p. m.	23	20
13/10/2018	Cambio de aceite	Diego Romero	02:19:00 p. m.	02:35:00 p. m.	16	15
13/10/2018	Alineamiento	Richard Villena	02:50:00 p. m.	03:15:00 p. m.	25	25
13/10/2018	Balanceo	Jony Matos	04:02:00 p. m.	04:23:00 p. m.	21	20
<b>TOTAL</b>					<b>223</b>	<b>210</b>

**Multiservicios DyH**


Av. Naranja Mz. B Lt 12

Los Olivos

*[Handwritten Signature]*  
**MULTISERVICIOS DyH**

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8. Toma de tiempos para estandarización de servicios.

**MULTISERVICIOS DYH** 

• Toma de tiempos para estandarización de servicios  
Encargado: Hamilton Alexander Castillo Delgado / Jaime Goycochea.

11 Junio 2018: Jaime Goycochea

- Alineamiento → 28 min
- Alineamiento → 20 min
- Alineamiento → 25 min
- Balanceo → 22 min
- Cambio de aceite → 10 min
- Suspensión → 50 min

12 Junio 2018: Alexander Castillo

- Alineamiento → 20 min.
- Balanceo → 18 min
- Suspensión → 38 min
- Cambio de aceite → 12 min.

13 Junio 2018: Alexander Castillo

- Balanceo → 19 min
- Suspensión → 40 min
- Cambio de aceite → 12 min

14 Junio 2018: Jaime

- Alineamiento → 21 min
- Balanceo → 18 min
- Suspensión → 41 min

15 Junio 2018: Hamilton Castillo


- Alineamiento → 21 min
- Balanceo → 18 min
- Cambio de aceite → 12 min

16 Junio 2018: Hamilton Castillo

- Alineamiento → 20 min
- Suspensión → 42 min
- Suspensión → 40 min

tiempo de estandarización.

- Balanceo: 20 min
- Alineamiento: 25 min
- Suspensión: 45 min
- Cambio de aceite: 15 min


  
**MULTISERVICIOS DyH**  
17/06/2018

**Multiservicios DyH**  
Av. Naranjal Mz. B Lt 12  
Los Olivos

Fuente: Elaboración propia

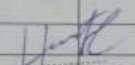
Anexo 9. Toma de datos de la aplicación de la metodología 5S

Encargado: Jaime Goycochea

MULTISERVICIOS DYH 

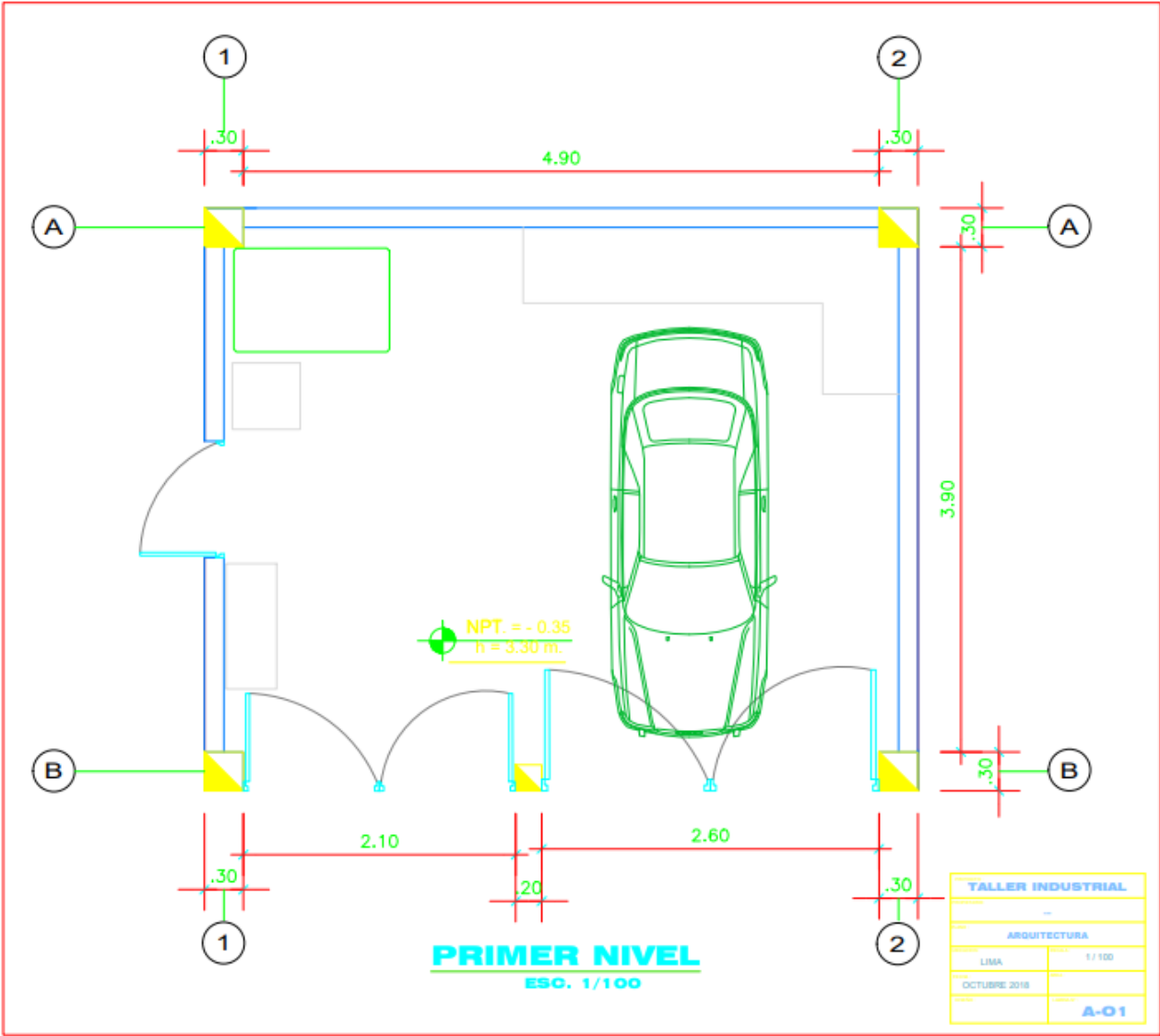
APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S

FECHA	CLASIFICACIÓN			ORDEN			LIMPIEZA			ESTANDARIZACIÓN			DISCIPLINA		
	Nº de Herramientas no necesarias	Nº de Herramientas totales	Resultado	Tiempo disponible para localizar	Tiempo empleado para localizar	Resultado	Nº Limpieza efectuada	Nº de Limpiezas programadas	Resultado	Nº de Estándares implementados	Nº de Etándares totales	Resultado	Nº de Actividades realizadas	Nº de actividades planificadas	Resultado
27/08	104	245	42,44%	5 min	8 min	62,5%				4	6	66,67%			
28/08				5 min	8 min	62,5%									
29/08				5 min	9 min	55,56%									
31/08				5 min	7 min	71,42%	2	5	40%	5	7	71,42%	3	6	50%
03/09	50	152	32,89%	5 min	7 min	71,42%									
05/09				5 min	6,5 min	76,9%									
07/09				5 min	5 min	100%	4	6	66,67%				4	6	66,67%
08/09				5 min	6 min	83,3%									
10/09	30	82	36,59%	5 min	7 min	71,42%									
14/09				5 min	5,5 min	90,9%	5	6	83,3%	6	8	75%	6	6	100%
15/09				5 min	6 min	83,3%									
22/09				5 min	5,5 min	90,9%	6	6	100%				5	6	83,3%
29/09	35	118	29,67%	5 min	5 min	100%	5	6	83,3%				6	8	75%
06/10				5 min	6 min	83,3%	6	6	100%				4	6	66,67%
13/10				5 min	5 min	100%	6	6	100%				6	6	100%

  
MULTISERVICIOS S.A.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10. Plano de taller mecánico





**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL**

“Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA EMPRESARIAL**

**AUTORA**

Resumen de coincidencias

24 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

- 1 repositorio.ucv.edu.pe 13 % >  
Fuente de Internet
- 2 Entregado a Universida... 5 % >  
Trabajo del estudiante
- 3 Entregado a CONACYT 1 % >  
Trabajo del estudiante
- 4 hamsi.ims.metu.edu.tr <1 % >  
Fuente de Internet
- 5 es.scribd.com <1 % >  
Fuente de Internet
- 6 repository.unimilitar.ed... <1 % >  
Fuente de Internet
- 7 es.slideshare.net <1 % >  
Fuente de Internet
- 8 tesis.jp.n.mx <1 % >  
Fuente de Internet

	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, GUIDO RENE SUCA APAZA, docente de la Facultad de INGENIERÍA y Escuela Profesional de INGENIERÍA EMPRESARIAL de la Universidad César Vallejo LIMA NORTE (precisar filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada:  
"APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA MULTISERVICIOS DYH, LOS OLIVOS, 2018.", del (de la) estudiante REYNA CASTILLO DIANA, YAKELINE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

LOS OLIVOS, 11 DE JUNIO DEL 2019



Firma

GUIDO RENE SUCA APAZA

DNI: 42203023

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación y Calidad
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---



## FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL

“Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERA EMPRESARIAL

AUTORA

Reyna Castillo, Diana

ASESOR

Ing. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Operaciones y procesos de producción



**Resumen de coincidencias** X

# 24 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	14 % >
2	Entregado a Universida... Trabajo de estudiante	5 % >
3	Entregado a CONACYT Trabajo de estudiante	1 % >
4	www.countyofsb.org Fuente de Internet	<1 % >
5	repository.unimilitar.ed... Fuente de Internet	<1 % >
6	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 % >
7	Entregado a Universida... Trabajo de estudiante	<1 % >
8	tecio.jpn.mtx Fuente de Internet	<1 % >
9	fr.scribd.com Fuente de Internet	<1 % >
10	Entregado a Universida... Trabajo de estudiante	<1 % >
11	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 % >



Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Reyna Castillo Diana Yakeline

D.N.I. : 74712611

Domicilio : Calle Las Magnolias 217, Comas, Lima.

Teléfono : Fijo : ..... Móvil : 958064633

E-mail : dyany195@gmail.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería

Escuela : Ingeniería Empresarial

Carrera : Ingeniería Empresarial

Título : Ingeniera Empresarial

Tesis de Post Grado

Maestría

Doctorado

Grado : .....

Mención : .....

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Reyna Castillo Diana Yakeline

Título de la tesis:

Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de  
operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos, 2018

Año de publicación : 2018

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma : .....

Fecha: 03/07/2019





# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE  
La Escuela de Ingeniería Empresarial

---

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Reyna Castillo Diana Yakeline

INFORME TÍTULADO:

Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el  
área de operaciones de la empresa Multiservicios DyH, Los Olivos,  
2018

---

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

---

Ingeniera Empresarial

SUSTENTADO EN FECHA: 13/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 14



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN