



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el  
área de acabados de la Empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial**

**AUTOR:**

Huanuqueño Pozo, Etson ([orcid.org/0000-0003-4146-4525](https://orcid.org/0000-0003-4146-4525))

**ASESORA:**

Mag. Egusquiza Rodriguez, Margarita Jesus ([orcid.org/0000-0001-9734-0244](https://orcid.org/0000-0001-9734-0244))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial Y Productiva

LIMA - PERÚ

2021

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo a cada uno de mis familiares por su apoyo incondicional y en especial a mis padres que fueron de gran inspiración para darme fuerzas y no rendirme

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer en primer lugar a Dios por la sabiduría que me dio y a todos mis profesores, compañeros y a mi universidad por todos los conocimientos que me ha otorgado.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula .....	I
Dedicatoria .....	II
Agradecimiento.....	III
Índice de contenidos.....	IV
Índice de tablas .....	V
Índice de figuras .....	IX
Resumen .....	X
Abstract.....	XI
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	6
III.METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	15
3.2. Variables y operacionalización.....	16
3.3. Población, muestra y muestreo .....	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	20
3.5. Procedimientos .....	21
3.6. Método de análisis de datos .....	76
3.7. Aspectos éticos.....	77
IV. RESULTADOS.....	78
IV. DISCUSIÓN .....	89
IV. CONCLUSIONES .....	93
IV. RECOMENDACIONES .....	94
REFERENCIAS .....	95
ANEXOS .....	102

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Situación de la empresa en los últimos 3 meses.....	2
Tabla 2 – Maquinarias y equipos de la producción.....	23
Tabla 3 – Volumen del negocio .....	23
Tabla 4 – Costo total de mano de obra directa .....	24
Tabla 5 – Costo de envasado y empaquetado de los galones pre-test.....	24
Tabla 6 – Diagrama de flujo del proceso de envasado y empaquetado pre-test ...	29
Tabla 7 – Ficha de registro de datos pre-test .....	32
Tabla 8 – Cuadro de tiempos del proceso de envasado y empaquetados pre-test.....	33
Tabla 9 – Capacidad instalada pre-test .....	34
Tabla 10 – Factor de valoración pre-test .....	34
Tabla 11 – Producción programada pre-test.....	35
Tabla 12 – Horas hombre programadas pre-test .....	35
Tabla 13 – Ficha de registro de la eficiencia, eficacia y productividad pre-test .....	36
Tabla 14 – Alternativa de solución para las principales causas.....	39
Tabla 15– Aporte no monetario .....	39
Tabla 16– Aporte monetario .....	40
Tabla 17 – Análisis económico financiero .....	40
Tabla 18– Selección de las operaciones.....	42
Tabla 19 – Diagrama de flujo del proceso de inspección de los envases pre-test	44
Tabla 20– Diagrama de flujo del proceso de envasado pre-test.....	45
Tabla 21– Diagrama de flujo del proceso de sellado con la tapa pre-test.....	45
Tabla 22– Diagrama de flujo del proceso colocación de los galones en los coches pre-test .....	46
Tabla 23– Diagrama de flujo del proceso de empaquetado pre-test.....	46
Tabla 24– Diagrama de flujo del proceso de inspección del paquete pre-test.....	47
Tabla 25- Diagrama de flujo del proceso de rotulado de los paquete pre-test.....	47
Tabla 26– Diagrama de flujo del proceso de colocación de los paquetes en la parihuela pre-test.....	48
Tabla 27– Diagrama de flujo del proceso de carga de la parihuela pre-test.....	49

Tabla 28 – Análisis del interrogatorio del proceso de inspección de los envases.	50
Tabla 29 – Análisis del interrogatorio del proceso de envasado .....	51
Tabla 30 – Análisis del interrogatorio del proceso de sellado con la tapa.....	51
Tabla 31 – Análisis del interrogatorio del proceso de colocación de los galones en los coches.....	51
Tabla 32 – Análisis del interrogatorio del proceso de empaquetado.....	52
Tabla 33 – Análisis del interrogatorio del proceso de inspección del paquete .....	52
Tabla 34 – Análisis del interrogatorio del proceso de rotulado de los paquetes...	52
Tabla 35 – Análisis del interrogatorio del proceso de colocación de los paquetes en las parihuelas .....	53
Tabla 36 – Análisis del interrogatorio del proceso de carga de la parihuela .....	53
Tabla 37 – Análisis del interrogatorio ii del proceso inspección de los envases...	56
Tabla 38– Análisis del interrogatorio ii del proceso de envasado .....	56
Tabla 39 – Análisis del interrogatorio ii del proceso de sellado con la tapa .....	56
Tabla 40 – Análisis del interrogatorio ii del proceso de colocación de los galones en los coches.....	57
Tabla 41 – Análisis del interrogatorio ii del proceso de empaquetado .....	57
Tabla 42 – Análisis del interrogatorio ii del proceso de inspección del paquete...	57
Tabla 43 – Análisis del interrogatorio ii del proceso de rotulado del paquete .....	58
Tabla 44 – Análisis del interrogatorio ii del proceso de colocación del paquete en la parihuela.....	58
Tabla 45 – Análisis del interrogatorio ii del proceso de carga de la parihuela.....	58
Tabla 46 – Presentación de nuevos métodos.....	59
Tabla 47 – Cronograma de capacitaciones.....	60
Tabla 48 – Cronograma de compra de recursos.....	61
Tabla 49 – Diagrama de flujo del proceso de envasado y empaquetado post-test.....	65
Tabla 50 – Ficha de registro post test.....	67
Tabla 51 – Calculo de tiempos del proceso de envasado y empaquetado del post test.....	68
Tabla 52 – Capacidad instalada post-test.....	69
Tabla 53 – Factor de valoración post-test.....	69

Tabla 54 – Producción programada post-test.....	69
Tabla 55 – Horas hombre programadas post-test.....	69
Tabla 56 – Ficha de registro de la eficiencia, eficacia y productividad post-test...70	
Tabla 57 – Costo del envasado y empaquetado de los galones post-test.....	71
Tabla 58 – Análisis de costo/beneficio.....	71
Tabla 59 – Valor actual neto y tasa interna de retorno .....	72
Tabla 60 – Matriz de comparación.....	73
Tabla 61 – Comparación de métodos del proceso de inspección de los envases	74
Tabla 62 – Comparación de métodos del proceso de envasado .....	74
Tabla 63 – Comparación de métodos del proceso de sellado de las tapas .....	74
Tabla 64 – Comparación de métodos del proceso de colocación de los galones en los coches.....	75
Tabla 65 – Comparación de métodos del proceso de empaquetado.....	75
Tabla 66 – Comparación de métodos del proceso de inspección del paquete .....	75
Tabla 67 – Comparación de métodos del proceso de rotulado del paquete .....	75
Tabla 68 – Comparación de métodos del proceso de colocación del paquete en la parihuela.....	76
Tabla 69 – Comparación de métodos del proceso de carga de la parihuela .....	76
Tabla 70 – Comparación de PAAV .....	78
Tabla 71 – Comparación de tiempo estándar .....	79
Tabla 72 – Resultados de la productividad .....	79
Tabla 73 –Diferencias del índice de horas-hombre .....	80
Tabla 74 –Diferencias del índice de eficacia de producción de galones.....	81
Tabla 75 –Prueba de normalidad de la productividad.....	82
Tabla 76 –Criterio de elección de estadígrafo.....	83
Tabla 77 –Estadística descriptiva de la productividad .....	83
Tabla 78 –Estadísticos de prueba de WILCOXON para la productividad.....	84
Tabla 79 –Prueba de normalidad de la eficiencia .....	85
Tabla 80 –Estadística descriptiva de la eficiencia.....	85
Tabla 81 –Estadísticos de prueba de WILCOXON para la eficiencia.....	86
Tabla 82 –Prueba de normalidad de la eficacia .....	87

Tabla 83 –Estadística descriptiva de la eficacia .....	87
Tabla 84 –Estadísticos de prueba de WILCOXON para la eficacia.....	88



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Situación actual de la empresa.....	2
Figura 2 – El estudio del trabajo .....	11
Figura 3 – Diagrama de operaciones del proceso de envasado y empaquetado pre-test .....	26
Figura 4 – Operaciones máquina-manual.....	27
Figura 5 – Mapa de procesos .....	28
Figura 6 – Diagrama de recorrido del área de acabados .....	30
Figura 7 – Plano del área de acabados .....	31
Figura 8 – Cronograma de implementación .....	41
Figura 9 – Diagrama de bloques del proceso de envasado y empaquetado.....	49
Figura 10 – Diagrama de operaciones del proceso de envasado y empaquetado post-test.....	66
Figura 11 – Resultado del estudio de métodos.....	78
Figura 12 – Resultado del estudio de tiempos.....	79
Figura 13 – Resultado de la productividad.....	80
Figura 14 – Resultado de la eficiencia horas-hombre.....	81
Figura 15 – Resultado de la eficacia de producción de galones.....	82

## RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación es determinar como la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A., Lima 2021.

La investigación es de tipo aplicada con un enfoque de tipo cuantitativo y de nivel descriptivo-explicativo; el diseño de investigación es pre-experimental. La población de esta investigación está conformada por la producción de galones en lata, de dos meses, de los cuales serán evaluados en el pre test y post test. La técnica que se utilizo fue la observación directa y los instrumentos que se utilizaron fueron; la ficha de registro de tiempos, un cronometro, ficha de registro de la eficiencia, eficacia y la productividad y diagrama de flujo de procesos. Los instrumentos fueron validados mediante el juicio de expertos por tres expertos en el tema. El análisis de los datos recabados fue realizado por medio de los programas SPSS Stadistics y Microsoft Excel. Como resultado se logró incrementar la productividad en 16.33 %, la eficiencia en 8.33% y la eficacia en 10.61%. En conclusión la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A.

Palabras clave: Estudio del trabajo, estudio de tiempos, eficiencia, eficacia, tiempo estándar.

## **ABSTRACT**

The main objective of this research is to determine how the application of the work study improves productivity in the finishing area of Anypsa Corporation S.A., Lima 2021.

The research is applied with a quantitative and descriptive-explanatory approach; the research design is pre-experimental. The population of this research is made up of the production of two-month canned gallons, which will be evaluated in the pre-test and post-test. The technique used was direct observation and the instruments used were; the time record card, a stopwatch, efficiency, effectiveness and Productivity. The instruments were validated through expert judgment by three experts in the field. The analysis of the data collected was carried out using SPSS Statistics and Microsoft Excel programs. As a result, productivity was increased by 16.33%, efficiency by 8.33% and effectiveness by 10.61%. In conclusion, the application of the work study improves productivity in the finishing area of the company Anypsa Corporation S.A.

Key words: work study, time study, efficiency, effectiveness, standard time.

## I INTRODUCCIÓN

A nivel mundial según La cámara chilena de la construcción (2020), las empresas de construcción a nivel mundial están pasando por una caída debido a la escasez de personal, así como el cierre de negocios y el confinamiento obligatorio debido a la pandemia del covid-19 (p.2). Como forma complementaria se podría decir que en la actualidad, los países avanzados también están siendo afectados a causa de la pandemia, así como la mayoría de los rubros a nivel mundial están siendo afectados por el covid-19, obligándolos a implementar nuevos métodos.

A nivel internacional según CEPAL (2020), En Latinoamérica la gran mayoría de las empresas han registrado pérdidas y están presentando dificultades para mantener sus gastos financieros y salariales (p. 6). La pandemia ha sido de gran impacto negativo para todas las empresas, no solo en el Perú, los países de Latinoamérica también han sido afectos, obligándolos a innovar y cumplir con estos nuevos retos.

A nivel internacional según La cámara chilena de la construcción (2020), en Estados Unidos las construcciones de viviendas han disminuido a un nivel más bajo en cinco años debido a la pandemia (p.2) podemos decir que Estados Unidos, un país muy avanzado está siendo también afectado en el sector de construcción, en conclusión esta pandemia está siendo de gran impacto a nivel mundial.

A nivel nacional, con el inicio de esta famosa epidemia llamado Covid-19 que dio inicio en Wuhan China en diciembre del año 2019 y llegando al Perú en marzo del 2020, Según El ministerio del trabajo (2020), el Gobierno del Perú comunica por medio de la televisión la llegada de esta epidemia y días después comunica cuarentena y también anuncia el cierre de fronteras limitando a la comercialización, importación y exportación (p.1). Con la llegada de esta epidemia que es una realidad problemática que pone a prueba a todas las empresas, hay que saber cómo responder aplicando nuevos métodos y estrategias.

A nivel local, la empresa Anypsa Corporation S.A, es una empresa fundada en el año 1991 y se dedicada a la produccion de pinturas en líquido y en polvo en las líneas; Automotriz, Industrial, Decorativa, Maderero, Minero, Domestico, Arquitectónico, etc. La empresa se encuentra en el sector productivo, por lo cual

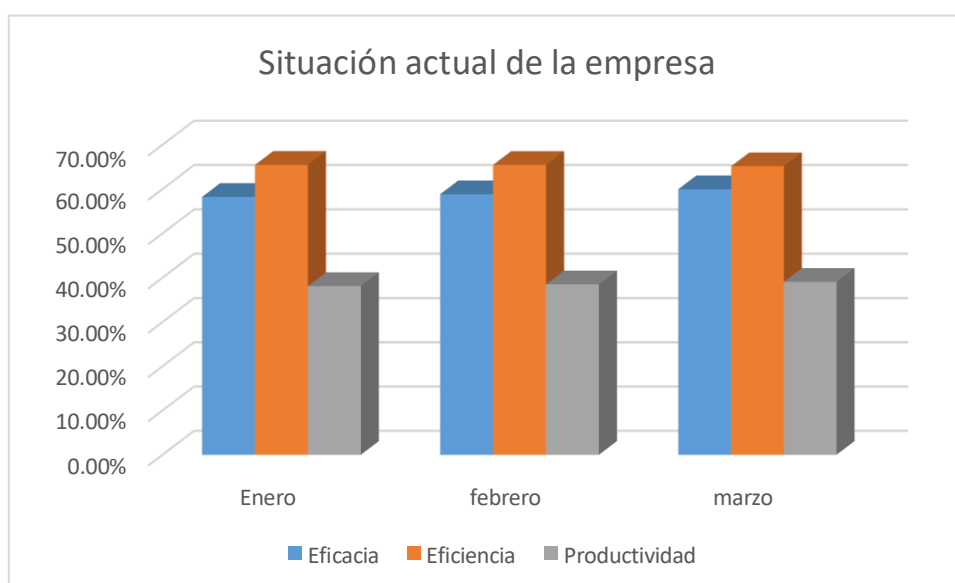
está siendo afectado por la pandemia del coronavirus, es por ello que la empresa se encuentra en el reto de cumplir con las exigencias del mercado y satisfacer al cliente, realizando un proceso productivo de manera eficiente.

**Tabla 1 – Situación de la empresa en los últimos 3 meses**

	Enero	febrero	marzo	promedio
Eficacia	58.25 %	58.85%	59.97%	59.02%
Eficiencia	65.47%	65.46%	65.16%	65.36%
Productividad	38.14%	38.52%	39.08%	38.58%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 se muestra los porcentajes de la eficacia (59.02%), eficiencia (65.36%) y la productividad (38.58%) en los últimos 3 meses del 2021, en el cual se buscara aumentarlo en los siguientes meses.



*Figura 1 – Situación actual de la empresa*

La razón de este proyecto de investigación se centra en la productividad de elaboración y envasado de pinturas dentro del área de producción, para ser más específicos la empresa Anypsa Corporation S.A.C. cuenta con dos plantas de elaboración y envasado, en la planta uno se elabora, envasa y se empaqueta los productos terminados para luego ser trasladados al almacén uno, en la planta dos se elabora y se envasa los productos en lata para luego ser trasladados en carritos al almacén dos. Dentro de estas plantas aplicaremos muchos métodos de análisis,

uno de estos métodos y más conocido por el estudio del trabajo es la toma de tiempo mediante un cronometro, donde evaluaremos el tiempo de cada operario para cada acción de trabajo y la relación de hombre-máquina. En estas plantas encontramos una deficiencia en los movimientos de los trabajadores para realizar sus acciones, la distancia con las máquinas, la postura y la falta de epps.

El diagrama de Ishikawa (revisar anexo 1) en donde se muestra los problemas más relevantes del área de producción de la empresa, estos problemas son las principales causas de la baja productividad de la compañía, para ello se tiene que aplicar el estudio del trabajo para controlar estas causas y mejorar la productividad, a continuación estas causas servirán para utilizarlos en el diagrama de causas y en el diagrama de Pareto, según Zapata y Villegas (2006), el diagrama de Ishikawa, nos sirve como un vehículo para encontrar un concepto simple de un problema complejo, mostrando todos los elementos e información de manera clara (p. 1).

Las principales causas que se muestran en el cuadro de numeración de las causas (revisar anexo 2) son las que más afectan a la producción de la empresa además fueron numeradas para poder ser identificadas en los siguientes cuadros en los que se desarrollaran.

En la matriz de Vester (revisar anexo 3) se puede observar la relación que existe entre cada causa, se coloca un valor del 1 al 3 según el grado de relación que existe. En la tabla de puntaje (revisar anexo 4) se puede observar que las causas se ordenan de forma descendente, se realiza la suma de arriba hacia abajo para después sacar su porcentaje de participación en el total de la suma e igualmente se suma los porcentajes de forma descendente obteniendo como suma total el 100 %.

En el diagrama de Pareto (revisar anexo 5) nos dice que el 80 % de las consecuencias es causado por el 20 % de las causas, la cual se obtiene gracias al resultado de la implementación del diagrama de Ishikawa y también nos muestra que las causas más relevantes son las causas c9 (tiempos improductivos) y c6 (movimientos innecesarios), y es ahí en donde la aplicación del estudio del trabajo mejorara estos problemas.

En el cuadro de frecuencia de macro procesos (revisar anexo 6) se puede observar la división de las causas obtenidas en el diagrama de Ishikawa, en la cual se divide las causas entre los 3 macro procesos de la gestión, seguridad y mantenimiento.

En el cuadro de puntuación de macro proceso (revisar anexo 7) se puede observar los 3 macro procesos con su respectiva frecuencia, el macro proceso de la gestión tiene mayor frecuencia, por ende se tiene que controlar con la aplicación del estudio del trabajo.

El problema general de la investigación es ¿Cómo el estudio del trabajo mejorará la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A., 2021?, así también se tiene los problemas específicos; ¿Cómo el estudio del trabajo mejorará la eficiencia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A., 2021? Y ¿Cómo el estudio del trabajo mejorará la eficacia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A., 2021?

La justificación económica según Baena (2017), debe tener una justificación económica si es que el dinero invertido se recupera con la implementación de la mejora (p. 59). La justificación económica mediante la aplicación del estudio del trabajo buscara la reducción de costos de mano de obra.

La justificación practica según Reynosa (2018) (...) será de gran beneficio para todos en especial para los colaboradores, ya que serán reconocidos internacionalmente, y facilitara el intercambio y la producción científica (p10). Este proyecto beneficiara a la empresa a mejorar la productividad, resolviendo problemas de las formas de trabajo de los empleados de producción, aplicando métodos que simplifiquen los movimientos, mejoren las posturas o creando un ambiente más seguro.

La justificación Metodológica Reynosa (2018), así mismo este sistema de gestión ayuda con los procesos prácticos pertinentes y metodológicos que nos ayuda con la autoevaluación de la revista y un plan de mejora (p10). El presente proyecto tiene como variable independiente al Estudio del Trabajo que se analiza en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima, 2021. En la cual se aplicara técnicas de observación o medición de tiempos, para generar

conocimientos acerca de los problemas y buscando a si una mejora en los métodos de trabajo.

El objetivo general de la investigación es determinar que la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima, 2021, y los objetivos específicos son: Determinar que la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima, 2021; determinar que la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de acabados en la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima, 2021.

La hipótesis de esta investigación es la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima, 2021 y como hipótesis específicos se tiene; La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima, 2021; La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima, 2021.



## II MARCO TEÓRICO

Según, MONTOYA [et al] (2020). *Ingeniería de métodos para aumentar la productividad laboral y eliminar el tiempo de inactividad*. El presente artículo tiene como objetivo presentar un método basado en la aplicación de la ingeniería de métodos, con el fin de eliminar tiempos muertos y mejorar la celda de fabricación. Fue un estudio de tipo aplicada, como población y muestra se estudió a los procesos de torno y rectificado, el muestreo fueron las celdas de fabricación. Los instrumentos utilizados fueron, un cronometro y tableros para el registro de información, los resultados obtenidos indicaron que el tiempo de inactividad se redujo en un 41% y solo se necesita el 50 % del costo de mano de obra, en conclusión los autores indican que el método se puede utilizar para rediseñar celdas de fabricación. Como aporte a nuestro estudio se puede comparar los resultados con el nuestro.

De igual manera LLARENA y SÁNCHEZ (2020). *Análisis de caso para un Estudio de Tiempos y Movimientos, desde el punto de vista de la Industria 4.0: kaizen en un Robot*. Según el artículo se tuvo como objetivo determinar los atributos relevantes del uso de la tecnología digital en una metodología de productividad para un proceso industrial, con base del estudio de tiempos y movimientos desarrollada durante la teoría de la administración, con un punto de vista en la dinámica del trabajador ante la automatización industrial. El presente estudio fue de tipo descriptivo y transversal, como muestra se tuvo el tiempo de los trabajadores en el proceso industrial, como muestreo es no probabilístico consecutivo, los instrumentos que se utilizó fue el cronometro, como resultado se obtuvo que la aplicación de tiempos en robots con la generación de datos automática reduce el esfuerzo y la variabilidad del analista. En conclusión los estándares utilizados a través del lean manufacturing facilitan a los trabajadores el método del trabajo, y dando a elección las formas de trabajo más adecuados, el aporte de esta investigación fue que podemos comparar los resultados obtenidos con el nuestro.

De igual manera ANDRADE, DEL RIO, ALVEAR (2019). *Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado*. En este artículo se tuvo como objetivo, identificar los problema de produccion aplicando el estudio del trabajo, fue del tipo descriptivo y transversal, el

instrumento utilizado fue el cronometro, en este artículo los autores indican que en primer lugar realizaron el diagrama de ISHIKAWA y el método de las 6 M para determinar el problema, para la estandarización de los procesos se realizó el diagrama de procesos y diagramas bianuales, se estableció el tiempo de producción aplicando la toma de tiempos con un cronometro y se descubrió que las tareas no estaban distribuidas equitativamente. Como muestra se obtuvo los procesos de producción del área de calzado. Para la ejecución de este estudio se dividió en 4 partes; la recolección de información, se divide las operaciones en tareas más pequeñas, calcular el tiempo con un cronometro y calcular el tiempo observado. Según el presente artículo los autores lo dividen en 4 partes en las cuales son; Valoración del ritmo de trabajo, donde se evalúa desempeño, rotación de puestos y habilidad del trabajador con ayuda de los supervisores; Suplementos del Estudio de Tiempos, donde se halla el tiempo que se le dan a los trabajadores para su descanso ya sea por motivos personales o fatiga; Calculo del tiempo estándar, donde se halla el tiempo antes de aplicar el método con el uso de cronómetros; Asignación a cada área de trabajo, en el que se selecciona al personal más adecuado para cada área en el que se desempeña mejor y también capacitándolos. Entre sus conclusiones señalan que la aplicación del estudio del trabajo es fácil de aplicar en una empresa de calzado por motivo de los diagramas y técnicas, así también señalan que la productividad aumento en 5.49 %. Como aporte a nuestra investigación podemos comparar los resultados obtenidos con el nuestro.

De igual manera MENDOZA, ERAZO, NARVÁEZ. (2019). *Estudio de Tiempos y Movimientos de producción para Fratello Vegan Restaurant*. Los autores indican que este artículo tiene como objetivo obtener un resultado a partir de las entradas y puede traspasar algunos departamentos, es importante que se cree valor y se cumpla las expectativas de los clientes a través de los procesos, es de tipo aplicada, diseño no experimental, de enfoque mixto, alcance descriptivo y explicativo, como muestra se obtuvo los procesos de producción, los autores usaron el método de histórico lógico, indican que el problema principal es la alta competencia debido al crecimiento de restaurantes vegetarianos, en este artículo el método utilizado es el de la observación, con el instrumento de un cronometro para la toma de tiempos, las encuestas, entrevistas, etcétera, como resultado se obtuvo que los

tiempos de producción de los cocineros es ineficiente, se concluyó que indican que es necesario la aplicación del estudio de tiempos para aumentar la eficiencia del trabajo de los cocineros y optimizar sus recursos. Como aporte se puede comparar los resultados obtenidos con el nuestro.

De igual manera AKKONI, KULKARNI y GAITONDE (2019), *Applications of work-study techniques for improving productivity at assembly workstation of valve manufacturing industry*. El presente artículo científico tuvo como objetivo determinar el tiempo total del ciclo para fabricar un conjunto de válvula de compuerta en la industria de fabricación de válvulas, es de tipo aplicada y enfoque cuantitativo, según el artículo señala que el motivo del trabajo fue para determinar el tiempo total del ciclo para fabricar un conjunto de válvulas de compuertas en la industria de fabricación de válvulas. Como muestra se obtuvo los tiempos de ciclo para fabricar las válvulas. El objetivo fue mejorar la productividad mediante el uso eficaz de los recursos humanos y el uso eficiente de la capital. El autor señala que para la mejora de la productividad se puede lograr mediante el uso eficiente de las inversiones de capital, la innovación, los recursos humanos y el desarrollo tecnológico. Como instrumento para la recolección de datos se utilizó un cronometro. Como resultado se recopiló sobre el diseño de la planta y sobre la cadena de flujo, el diagrama hombre-máquina con la ayuda de un diagrama de flujo, gracias a este diagrama de flujo se pudo ubicar las diferentes estaciones de trabajo. En conclusión el autor señala que gracias a la aplicación del estudio del trabajo se pudo reducir el tiempo total del ciclo en 73 minutos y la distancia recorrida en 130 metros, dando como resultado una mejora de la productividad. Como aporte a nuestro estudio se puede comparar los resultados obtenidos.

De igual manera SU y RAMIREZ (2018). *Estudio de Tiempos y Movimientos para Mejorar la Productividad de una Empresa Pesquera*. Los autores señalan que este artículo tuvo como objetivo reducir el tiempo de producción, el presente artículo es de tipo aplicada, es de diseño pre experimental longitudinal, se consideró como muestra los tiempos de los procesos del área de corte, se encontró que la causa de la baja productividad es el método de trabajo utilizado. Los autores usaron el método de Toma de Tiempos para encontrar el tiempo estándar y como instrumento un cronometro, así como también los movimientos necesarios que debían realizar

los trabajadores, luego de implementar el estudio los autores señalan como resultado que el tiempo de la operación de corte se redujo en un 36.4 %, además aumento la productividad de cajas/horas-hombre en 12.5%, en conclusión la aplicación del estudio mejoro la productividad de la empresa. Como aporte a nuestro estudio podemos comparar los resultados con el nuestro.

De igual manera HENRÍQUEZ [et al.] (2018). *Medición de Tiempos en un Sistema de Distribución bajo un Estudio de Métodos y Tiempos*. El presente artículo tiene como objetivo diseñar una herramienta para medir tiempos en el sistema de distribución de una comercializadora y mejorar su sistema de distribución. Fue un estudio de tipo cuantitativo, la muestra de este estudio estaba conformado por 20 clientes. Como instrumento se utilizó la estadística descriptiva para analizar las gestiones de las rutas de distribución. En los resultados se propuso un modelo grafico para la distribución fundado por el estudio de tiempos y métodos de las rutas de los clientes y en la empresa. En conclusión se detectaron variables logísticas que afectan los tiempos de entrega de los pedidos. El aporte de esta investigación fue que comparando con nuestra investigación, identificaron los problemas y aplicaron una mejor distribución mediante el estudio de métodos y tiempos.

De igual manera MACHADO, CARLOSAMA Y PATRICIO (2018). *Diseño e Implementación de Métodos y Herramientas del Estudio del Trabajo para el mejoramiento de productividad de la empresa Prointer S.A.* El presente artículo tiene como objetivo incrementar la productividad. Fue un estudio de tipo cuantitativo, se tomó un muestreo de las materias primas e insumos, como instrumento se utilizó la recolección de información. Como resultado se incrementó la productividad en un 4%, se redujo el costo de mano de obra en 6.47 dólares por ensamblaje. En conclusión la aplicación del estudio del trabajo se ha obtenido resultados satisfactorios cumpliendo el objetivo propuesto. El aporte de esta investigación fue que en los resultados se puede comparar con el nuestro.

De igual manera MONTAÑO [et al.]. (2017). *Métodos de trabajo para mejorar la competitividad del sistema de uva de mesa sonoreense*. En su artículo tuvo como objetivo analizar los métodos de trabajo que inciden en la productividad del sistema de producción de uva de mesa sonoreense, este artículo que es tipo aplicada, de enfoque cuantitativo y diseño pre experimental, nos dice que el problema principal

de la empresa es en la zona de empaque de uva de mesa, como muestra se escoge al azar plantas de uva, como instrumento para la recolección de datos se utilizaron cámaras de video, realizaron un estudio de tiempos y movimientos a los trabajadores y como resultado descubrieron deficiencias en las habilidades y técnicas para empacar, su metodología que aplicaron fue la observación y fue el de toma de fotos de milésimas de segundos para identificar los movimientos de los trabajadores, en conclusión señala que los métodos de trabajo coadyuvan a mejorar la productividad del trabajador. Como aporte a nuestra investigación se pueden comparar los resultados obtenidos.

Por ultimo GONZALES [et al.] (2017). *Estudio de Tiempo y Movimientos para la Implementación de Métricos de Control de Acuerdo a las Necesidades de los Clientes*. En este artículo tiene como objetivo demostrar los tiempos reales de reducción, para la realización de propuesta de acuerdo a los requerimientos del sistema de gestión de calidad, es tipo aplicada, como hipótesis “A mayor control de tiempos y movimientos menor serán los márgenes de error y mejoramiento en las fechas de entrega prometida a los clientes”, como muestra se obtuvo los tiempos de entrega a los clientes, los autores nos indican que el problema principal son los retrasos en las fechas de las entregas, los autores utilizan el método de ISHIKAWA para detectar los problemas tales como; poca optimización de los recursos, retraso en los pedidos, etcétera, como resultado según el estudio y el diagrama de ISHIKAWA, indican una necesidad de la aplicación del estudio del trabajo o sea una mejor organización de sus tiempos por parte de los trabajadores. En conclusión la aplicación del estudio del estudio del trabajo es necesario para mejorar los tiempos de entrega. Como aporte se puede comparar los resultados obtenidos con nuestro estudio.

Respecto a las variables del presente proyecto de investigación se tiene como variable dependiente a la productividad y como variable independiente al estudio del trabajo, en el cual la variable independiente será la implementación de la mejora para ver un aumento en la variable dependiente, a continuación se define las variables según algunos autores.

Respecto a los enfoques conceptuales se define a la variable del estudio del trabajo según Kanawaty (1996), el estudio del trabajo es el análisis regular de los métodos

del movimiento de los operarios, además hace uso eficaz del recurso y establece normas de rendimiento en el área del trabajador (p. 9)

Según la Organización Internacional del Trabajo (2019), nos dice que el estudio del trabajo es el estudio sistemático del sistema del trabajo, además tiene como objetivo el uso eficaz de los recursos y busca métodos de trabajo más eficientes (p. 1).

Para la definición del estudio del trabajo se tiene que definir también las dos partes en las que se divide, el estudio de métodos y la medición del trabajo, de las cuales el estudio de métodos se enfoca en el trabajador y la medición del trabajo en el tiempo, según la Organización Internacional del Trabajo (2019), el estudio de métodos es el estudio sistemático y el examen crítico de la manera y propuestas de métodos de trabajo, la medición del trabajo es la técnica de medir el tiempo que le toma a un trabajador realizar una actividad, estableciendo el tiempo estándar que le toma a un trabajador calificado (p. 2).

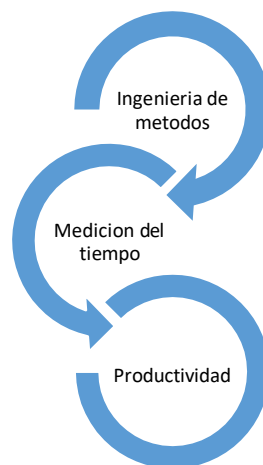


Figura 2. El Estudio del trabajo

En la figura 1 se puede observar que la suma de estas dos partes del estudio del trabajo te resulta más productividad, la ingeniería de métodos o estudio de métodos se enfoca en los movimientos de los trabajadores, la manera de trabajar, movimientos innecesarios, etcétera. En la ingeniería de métodos se busca la forma más adecuada y eficaz de llevar a cabo las actividades, en la medición del tiempo, con la ayuda de un cronometro, cámaras filmadoras o computadoras se busca medir el tiempo de realizar las actividades a los trabajadores así también se busca

medir el tiempo que les toma a las maquinas realizar las actividades, tiempo de transporte o tiempos muertos.

El presente proyecto de investigación tiene como variable dependiente a la productividad, la productividad es un indicador fundamental dentro de cualquier empresa ya que nos indica o nos plasma de cómo se está gestionando la empresa, para el presente proyecto se aplicara el estudio del trabajo para ver un aumento en la variable dependiente, para la definición de la productividad según Kanawaty (1996), la productividad es la relación de la producción y los recursos utilizados, además puede medir el grado de extracción de un producto con un recurso utilizado (p. 4).

Según Sladogna (2017), la productividad es el uso correcto de los recursos del trabajo, capital, materiales, energía, tierra, información de la producción de los usos de los bienes y servicios. Es la posibilidad de aumentar la producción mediante alguna mejora en los procesos productivos mencionados antes, la productividad se verá incrementada mediante: el uso correcto de la tecnología o la aplicación de nuevas tecnologías, aumento de las materias primas, trabajadores más calificados o más trabajado, un aumento de equipamiento y el uso más eficiente de las energías (p. 2).

Según la Organización Internacional del Trabajo (2016), la productividad es el uso eficiente de la innovación y los recursos utilizados para aumentar el valor agregado al producto o servicio. Para mejorar la productividad se puede hacer dos cosas: aumentar la producción sin reducir los recursos o reducir los recursos utilizados sin bajar la producción (p. 1)

Según la Organización Internacional del Trabajo (2016), los factores de la productividad se dividen en dos partes, los factores de la productividad interna y los factores de la productividad externa, dentro del factor interno son aquellos en el que el propietario tiene control, estos pueden incluir por problemas de calidad, competencia, falta de motivación de los trabajadores, el precio, la competencia, el uso de los materiales, la organización, etcétera. Dentro del factor externo es donde el propietario no tiene el control, estos incluyen impuestos, clima, la situación del mercado, infraestructura, etcétera, para estos factores no se puede hacer nada

siempre en cuando la empresa siga con el mismo método de trabajo. Si estos efectos son de gravedad para la empresa, el propietario tiene que buscar otra ubicación de trabajo (p. 10).

Los factores de la productividad puede ser afectada de forma interna y externa (revisar anexo 8), nos muestra que la productividad no es solo en el área de producción ya que existen factores externos que escapan de las manos de la empresa, también se puede observar la pandemia como un factor externo, ya que en la actualidad se está viviendo la pandemia Covid 19, obligando a cambiar los métodos de trabajo, en el presente proyecto de investigación se mejorara el método de trabajo, como se muestra en la tabla es un factor interno que se puede controlar.

Según la Organización Internación del Trabajo (2016), para mejorar la productividad reduciendo los recursos, el área de intervención debe elegirse con cuidado. Para llevar a cabo esto en primer lugar se tiene que identificar los factores que influyen, y luego seleccionar el área en donde se aplicara la mejora y elegir los indicadores de productividad para medir las mejoras (p. 15).

Según Galindo y Rios (2015), la productividad es una medida de que indica de cuanto bien estamos utilizando nuestros trabajo y nuestros recursos para ocasionar un valor económico. Una alta productividad da a conocer que se ha obtenido alta producción con pocos recursos o poco capital. Un aumento en la productividad significa que se puede generar más con los mismos recursos (p. 2).

Según Medina (2010), la productividad se ha convertido en un objetivo estratégico de todas la empresas ya que sin ella sus procesos productivos o sus servicios no alcanzarían la competitividad que existe en el mundo globalizado (p. 112).

Según Galindo y Rios (2015), en términos generales fomentar la productividad es de alta importancia ya que las grandes economías ayudan a sostener los ingresos per cápita, así también como mejora en las tasas de retorno de las inversiones (p. 2).

Según Medina (2010), la productividad se puede definir como la forma en la utilización de los factores que influyen en la producción para general bienes y



servicios a la comunidad, la búsqueda de mejorar la eficiencia a la hora de utilizar los recursos (p. 1)

Según Medina (2010), dentro de la medición de la productividad se encuentran; la productividad parcial que es la productividad con relación a un solo factor como por ejemplo la mano de obra; la productividad total que está relacionado con más factores de producción, varios factores que intervienen en la producción de un producto; y la productividad de valor agregado, en la cual es la suma del valor agregado a los distintos factores que influyen en la elaboración del producto (p. 113).

Según Tec empresarial (2014), la globalización cada vez se encuentra más avanzada respecto a la tecnología y la información definida las empresas se están viendo obligadas a replantarse el impacto del bienestar social, el uso eficiente de sus recursos empresariales, y el impacto de la economía a nivel nacional e internacional ( p. 42)

### III METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

La investigación tiene como tipo de investigación aplicada ya que resuelve planteamientos específicos además de resolver problemas de la vida real, aplicando conocimientos previos obtenidos, según Ramírez [et al] (2018) la investigación aplicada permite dar información o alternativas para la solución de un problema. Generar conocimientos es un objetivo que tiene la investigación aplicada (p. 12).

Por otro lado tiene como diseño experimental ya que se manipula al menos una variable para ver el efecto en la otra variable, además nos permite conocer las causas del efecto del estudio, según Hernández y Mendoza (2018), se considera una investigación experimental cuando el interesado busca un efecto en una causa que fue manipulada (p. 152).

Esta investigación es de tipo pre-experimental, ya que se va a manipular una variable, y algunas fuentes de validación interna no se puede controlar según Hernández y Mendoza (2018), nos dice que este diseño tiene un bajo grado de control de un solo grupo y es útil para el acercamiento al problema en la realidad (p. 141).

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo ya que se usaran datos estadísticos y se manipula al menos una variable para ver los resultados en la otra variable según Hernández, Fernández y Baptista (2014), una investigación es cuantitativa ya que se utilizaran datos estadísticos para la recolección de información y nos permite tener respuestas a las preguntas de la investigación además de probar o no una hipótesis (p. 11)

Esta investigación es de nivel explicativo ya que explicara la relación de las causas en función de las dos variables, estudia un nuevo fenómeno o que casi nadie haya estudiado, además se brinda información de donde casi no hay, según Marroquín (2012), el método explicativo se enfoque en responder del porqué de los sucesos por medio del diagrama de Ishikawa. El nivel explicativo se enfoca en la causa y el efecto por medio de una hipótesis (p. 4).

### 3.2 Variables Y Operacionalización

#### Variable independiente: estudio del trabajo

Según la Organización Internacional del Trabajo (2019), nos dice que el estudio del trabajo es el estudio sistemático del sistema del trabajo, además tiene como objetivo el uso eficaz de los recursos y busca métodos de trabajo más eficientes (p. 1).

El estudio del trabajo es un estudio que se enfoca en los movimientos de los trabajadores, así como también en los tiempos que le toma a un trabajador realizar una actividad, en consecuencia el estudio del trabajo simplifica las actividades de los trabajadores, reduce los tiempos de producción y con ello mejora la productividad de la empresa.

Escala: Razón

Dimensión: Estudio de métodos

Según Kanawaty (1996), el estudio de métodos es el análisis detallado de las formas de realizar las actividades de los trabajadores, con el fin de aplicar métodos más eficientes (p. 77)

Según Niebel y Freivalds (2009), (...), involucra los tiempos de producción de dos tiempos diferentes del proceso de una producción. En primer lugar el ingeniero de métodos es responsable del desarrollo y diseño de las diferentes áreas de trabajo donde el producto es elaborado. En segundo lugar el mismo ingeniero debe analizar y evaluar nuevos métodos para elaborar el producto y aumentar su calidad (p. 4)

Indicador:

$$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$$

Donde:

IAAV: Índice de actividades que agrega valor en %

$\sum AAV$ : Actividades que agregan valor

$\sum TA$ : Total de actividades

Dimensión: Estudio de tiempo

Según la Organización Internacional del trabajo (2019), la medición del trabajo es la técnica de medir el tiempo que le toma a un trabajador realizar una actividad, estableciendo el tiempo estándar que le toma a un trabajador calificado (p. 2).

Según Hodson (2001), el estudio de tiempos es la técnica de medir la capacidad de tiempo que le toma a un trabajador calificado, quien desempeña su labor a un nivel normal con el método establecido. Además, los expertos deben estar presentes y observar los métodos, realizando el estudio de tiempos y así buscar un mejor método (p. 4.15)

Indicador:

$$TE = \frac{TN \text{ Total}}{1 - \text{Factor de holgura}}$$

Donde:

TE: Tiempo estándar (min)

TN: Tiempo normal (min)

### **Variable dependiente: productividad**

Según Sladogna (2017), la productividad es el uso correcto de los recursos del trabajo, capital, materiales, energía, tierra, información de la producción de los usos de los bienes y servicios. Es la posibilidad de aumentar la producción mediante alguna mejora en los procesos productivos mencionados antes, la productividad se verá incrementada mediante: el uso correcto de la tecnología o la aplicación de nuevas tecnologías, aumento de las materias primas, trabajadores más calificados o más trabajado, un aumento de equipamiento y el uso más eficiente de las energías (p. 2).

La productividad es un indicador en el que puedes ver como se está manejando tu empresa o si está haciendo uso correcto de los recursos, con la aplicación del estudio del trabajo se buscara un alto índice de productividad, gracias a los nuevos métodos utilizados, usando al máximo los recursos se verá un efecto positivo en la productividad.

Escala: Razón

#### Dimensión: Eficiencia

Según Marie (2001), la eficiencia se logra comprender como el grado en el que se cumplen los objetivos trazados con el menor costo posible. El no cumplir con los objetivos y el desperdicio de los recursos o materiales hacen que la iniciativa sea indeficiente (p. 1).

Según Ortigoza (2011), es la capacidad de lograr el objetivo utilizando de los mejores recursos posibles: eficiencia no es siempre un sinónimo de eficacia (p. 8).

Indicador:

$$IEHH = \frac{HHR}{HHP}$$

Donde:

IEHH: Índice de eficiencia de horas hombre

HHR: Horas hombre reales

HHP: Horas hombre programadas

#### Dimensión: Eficacia

Según Mejía (1998), es el grado en el que se cumplen los objetivos y un plan, es decir cuando se cumple con lo esperado. La eficacia consiste en concentrar los esfuerzos de una entidad en los procesos que realmente se tienen que llevar a cabo para lograr con los objetivos trazados (p. 2)

Según Ortigoza (2011), es la técnica para hacer u obtener un resultado trazado (p. 8).

Índice de la eficacia:

$$IEPK = \frac{PKP}{PKR}$$

Donde:

IEPK: Índice de eficacia de la producción de envases de 1 gal en lata

PKR: Producción de envases de 1 gal en lata reales

PKP: Producción de envases de 1 gal en latas programadas

### **3.3 Población, muestra y muestreo**

#### **Población:**

Para esta investigación se tomara como población a los galones producidos en el área de producción. Según Espinoza (2016), es un grupo de componentes finitos o infinitos que se relacionan con una o más cualidades, de las que gozan todos los elementos que los constituyen (p. 1).

Para los criterios de inclusión está compuesto por todos los galones producidos de lunes a viernes con el horario de 7:00 am a 5:00 pm.

Para los criterios de exclusión no se contara con los días sábados, domingos ni feriados ya que la empresa no produce galones.

#### **Muestra:**

Para esta investigación se utilizará como muestra al total de la población, que abarca todos los galones de pintura producidos en el área de producción que para el pre test es el mes de mayo y junio, y para el pos test es el mes de setiembre y octubre. Según Espinoza (2016), para que sea útil debe reflejar la disimilitud con la población destacando las características que las diferencian, demostrar sus características y sus tendencias (p. 3).

#### **Muestreo:**

Para la definición de muestreo no probabilístico y tipo por conveniencia, según Otzen y Manterola (2017), se enfoca en reclutar los elementos necesarios hasta completar los sujetos necesarios para completar con la muestra deseada (p. 230).

Para esta investigación se utilizará el muestreo no probabilísticos del tipo por conveniencia, ya que se incluirá al total de las actividades de producción de la muestra. Según Espinoza (2016), es un método utilizado para la selección de unidades de análisis o de investigación de la población que serán las muestras utilizadas para las inferencias a la población (p. 4)

La unidad de análisis según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la unidad de análisis expresa quienes son los participantes o casos a quienes se le aplicara el instrumento de medición (p. 183). Para esta investigación se considerará como

unidad de análisis a los galones en lata de pintura de 1 galón envasados y empaquetados.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la recolección de información consiste en elaborar un plan de actuación que nos permita reunir información para un propósito propio (p. 198). Para la recolección de información del presente proyecto de investigación será el método de la observación, diagramas de operaciones de procesos, cursograma analíticos y toma de tiempos con un cronometro digital.

Según Ibáñez (2013), la técnica de la observación no puede ser considerada como una técnica pasiva, si no que necesita de la exactitud del observador en el contexto, dando lo necesario para que la observación sea lo más detallado posible (p. 179). Para este proyecto como técnica fundamental será el de la observación ya que con esta técnica se podrá observar los procesos y actividades de cada área de trabajo, se podrá notar los problemas más frecuentes. Esta técnica se realizará con cuaderno en mano tomando apuntes de todo lo observado y se recorrerá por todo el área de producción.

Según Ibáñez (2013) la técnica estadística es una técnica apropiada para uso cuantitativo ya que va relacionado con el fenómeno en masa, cuyos datos son de gran cantidad de observaciones. Esta técnica se usa para el estudio de un fenómeno y se trabaja con muestras para llegar a conclusiones de la población (p. 172). Las técnicas estadísticas se aplicaran a este proyecto ya que se usaran datos estadísticos obtenidos de los cursogramas, diagramas de Ishikawa, toma de tiempos o en el cálculo de la población, etcétera.

Según Ibáñez (2013), las notas de campo son una forma organizada de guardar los datos obtenidos mediante la observación, el conjunto de todas las notas obtenidas serán archivadas con el nombre de experimentaciones se guardara por orden cronológico para los personas, cosas o gráficos (p. 201). Para la recolección de datos se usara la técnica de la observación y para eso se tiene que utilizar el instrumento de las notas de campo en el cual se apuntara toda la información necesaria para encontrar los puntos vulnerables o dificultades que se encuentran

en el área de producción que consta de los departamentos de envasado, elaborado y empaquetado.

Según Castilla (2016), el diagrama analítico o cursograma nos muestra el recorrido de un proceso o producto mostrando las áreas por donde pasa y se muestra con los símbolos correspondientes (p. 2). Como un instrumento se utilizara el cursograma ya que nos muestra detalladamente los tiempos de operación, el tiempo que toma los transportes de los productos y también nos muestra los procesos improductivos. Ver anexo 3

Según Rico [et al.] (2005), el instrumento más importante para el estudio del trabajo es el reloj, puede ser también un reloj común, pero un cronometro nos brinda con exactitud los datos que se requiere, siendo así un instrumento ideal (p. 10). Para el presente proyecto se utilizara un cronometro digital, ya que son de última generación y así tener más facilidad a la hora de su uso. Este es un instrumento muy importante dentro de este estudio ya que gracias al cronometro se podrá obtener los tiempos de actividad de cada proceso en el área de producción.

El cronometro digital (revisar anexo 9), una herramienta muy importante dentro de este estudio del trabajo ya que será utilizado para obtener los tiempos de actividad de cada proceso del área de producción, como transporte, envasado y elaborado de las pinturas.

Para la validación de los instrumentos para la recolección de datos serán evaluados por 3 docentes con grado de magister de la Universidad Cesar Vallejo, con un alto conocimiento del tema de investigación (ver anexo 12).

Para la confiabilidad de los instrumentos se ha utilizado la prueba de test- retest o la prueba de Pearson de algunos datos en dos momentos diferentes y la relación que va desde 0 a 1, el cual es favorable que tenga mayor puntaje. (Ver anexo 15)

### **3.5 Procedimientos**

#### **Descripción de la Empresa**

La empresa Anypsa Corporation S.A.C. es una empresa peruana con más de 25 años de creación en el mercado peruano de pinturas, esta empresa produce pinturas en polvo como en líquido para la línea; Automotriz, Industrial, Decorativa,



Maderero, Minero, Domestico, Arquitectónico, etc. Es una empresa formada por 3 hermanos; Nemecio torvisco quien es Gerente de Finanzas, Prudencio Torvisco quien es Gerente de Logística y Alejandro Torvisco quien es el Gerente General de la Empresa. Actualmente la empresa cuenta con una planta de 45 mil metros cuadrados, con un aproximado de 280 trabajadores y 34 camiones de reparto.

La ubicación exacta de la empresa Anypsa Corporation S.A (revisar anexo 25), queda ubicada en la dirección de Av. Chillon Trapiche, Carabayllo 15318.

### **Visión de la empresa**

La visión de la Empresa “es ser la empresa líder en el mercado regional de pinturas y ser reconocidos como los especialistas en acabados, atreves de la referencia de nuestra clientela, asistencia personalizada, capacidad de rentabilidad, calidad del producto que enriquecen la calidad de vida preservando y embelleciendo el sitio en el que vivimos”

### **Misión de la empresa**

La misión de la empresa es “Buscar constantemente la satisfacción de la clientela, ofreciendo productos innovadores con los más altos estándares de calidad, seguridad y resguardo ambiental con enfoque a la mejora continua, capacitación constante y compromiso de nuestros colaboradores, proveedores con certificación de calidad; asegurándonos además de la excelencia de nuestros servicios desde el diseño, desarrollo, fabricación, comercialización y venta de nuestros productos, brindándoles una vida más fácil y gratificante llena de perfectos colores y hermosos acabados”.

Algunos de los envases en lata (revisar anexo 26) de la producción en la línea decorativa, industrial y marina, así como estos envases también se producen latas en las líneas de madera y automotriz. El presente estudio enfoca únicamente en la mejora en el proceso de producción de los envases en lata de 1 gal en todas las líneas mencionadas, este proceso comienza desde que los envases son traídos con montacarga desde los almacenes hacia la planta 2 que es en donde se realiza el llenado, sellado y colocado en los carritos transportadores para luego ser llevados a la zona de empaque que se encuentra en la planta 1, para luego ser almacenados

El porcentaje de la diferencia de las medidas de los envases envasados en promedio de 1 mes (revisar anexo 27), de la cual el envase de 1 galón es el que más se envasa en promedio, y es en donde se aplicara la herramienta del estudio del trabajo para mejorar los tiempos de producción.

**Tabla 2 – Maquinarias y equipos de la producción**

Maquinarias			
Descripción	Marca	Modelo	Cantidad
Maquina envasadora	Exac	WT	8
Maquina empacadora	Poly Pack	Serie IL	4
Montacargas	Toyota	7FD30	15
Carritos Transportadores	-	-	8

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3 – Volumen del negocio**

MESES 2020	Galones en lata de 1 gl	Galones en lata de ½ gl	Galones en lata de ¼ gl	Galones en lata de 1/8 gl	Galones en lata de 1/32 gl	Galones en lata de 5 gl
Enero	2152	236	452	190	105	121
Febrero	3225	251	485	185	152	132
Marzo	3232	241	465	192	156	152
Abril	4123	298	510	146	189	152
Mayo	4782	254	502	192	232	220
Junio	4744	232	485	232	212	215
Julio	4623	321	512	156	212	286
Agosto	4241	341	474	182	195	245
Setiembre	4232	285	498	220	145	210
Octubre	4124	245	435	196	165	145
Noviembre	4123	281	424	175	194	198
Diciembre	3265	224	454	145	175	153
TOTAL	46866	3209	5696	2211	2132	2229
PV Unitario promedio	S/ 2.90	S/ 2.50	S/ 1.80	S/ 2.00	S/ 1.50	S/ 15.00

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4 – Costo total de mano de obra directa**

Mano de obra directa	Cantidad	Costo total
Montacargas	1	S/ 1,200
Envasador	1	S/ 1,200
Sellador	1	S/ 1,200
Llenador	1	S/ 1,200
Empacador	1	S/ 1,200
Colocador	1	S/ 1,200
Total		S/ 7,200

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5 – Costo del envasado y empaquetado de los galones pre-test**

Costos	Mayo-21	Junio-21	Pre test(promedio)
Total costos Directos	S/.7,858.30	S/.7,855.40	S/.7,856.85
Total costos Indirectos	S/.2,274.30	S/.2,274.30	S/.2,274.30
Total costos de Produccion	S/.10,132.60	S/.10,129.70	S/.10,131.15
Unidades producidas	4762.00	4291.00	4526.50
Costo Unitario	S/.2.13	S/.2.36	S/.2.24
Precio de venta	S/ 2.90	S/ 2.90	S/ 2.90

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 se observa los costos directos e indirectos de fabricación del pre-test que se detallan en el anexo 18, también se muestra las unidades producidas en los meses de mayo y junio, con el cual se puede hallar el costo unitario por cada galón.

#### **Proceso del envasado y empaquetado de las latas de 1 galón.**

- Inspección de los envases, este proceso comienza con el requerimiento de los jefes de producción hacia los maestros de producción, dependiendo del producto que se va a producir, el montacarguista se dirige hacia el almacén de galones en latas y dependiendo de la cantidad que se le solicite los lleva a la planta dos, pero antes debe pasar por kardex para verificar el producto y la cantidad y luego procede con la descarga y se verifica el estado de las latas.
- Envasado, con una maquina envasadora, este procesos comienza con la llegada de los envases traídos por los montacarguistas, el operario lo

procede a descargar del montacarga, lo inspecciona, verifica que sea el producto y procede con el envasado.

- Sellado con las tapas, este proceso comienza después de que el galón se ha envasado, el operario se encuentra al costado del envasador para realizar su operación de manera más rápida, para que se ejecute su proceso el operario lo realiza con la ayuda de una herramienta de metal.
- Colocación de los galones en los coches, este proceso comienza después que el galón sea envasado y sellado, es realizado por otro operario que se encuentra al costado de los otros dos trabajadores, el cual de manera rápida debe colocar los galones en los carritos transportadores que pesa 5 kg cada uno. Después de llenar los carritos, es transportado por dos operarios hacia la zona de empaquetado que se encuentra a aproximadamente 15 metros
- Empaquetado, este proceso comienza con la llegada de los carritos transportadores a la zona de empaque, los carritos son colocados al costado de la maquina empacadora, el operario en primer lugar coloca las plataformas y después coloca los galones encima para proceder con el empaquetado.
- Inspeccionado del paquete, este proceso comienza después de que los galones ya están empaquetados, que es realizado por otro operario el cual deberá de revisar el estado de los galones y del plástico ya que se empaca con una maquina termo contraíble.
- Rotulado de los paquetes, este proceso se realiza después de que se haya inspeccionado los galones, el mismo operario deberá de rotular con etiquetas el color que se ha envasado, el cual también contiene datos de peso y fecha de envasado.
- Colocado de los paquetes en las parihuelas de metal, este proceso que es realizado por el mismo operario que comienza después de que se a rotulado los galones, este proceso requiere de esfuerzo físico ya que deberá coger los paquetes de aproximadamente 20 kg y deberá de colocarlos en las parihuelas que se encuentra en el piso.
- Carga de la parihuela, después de que las parihuelas se encuentren listas, el operario rotula la parihuela y luego son transportados con un montacargas

hacia la zona de almacén de productos terminados que se encuentran a 15 metros

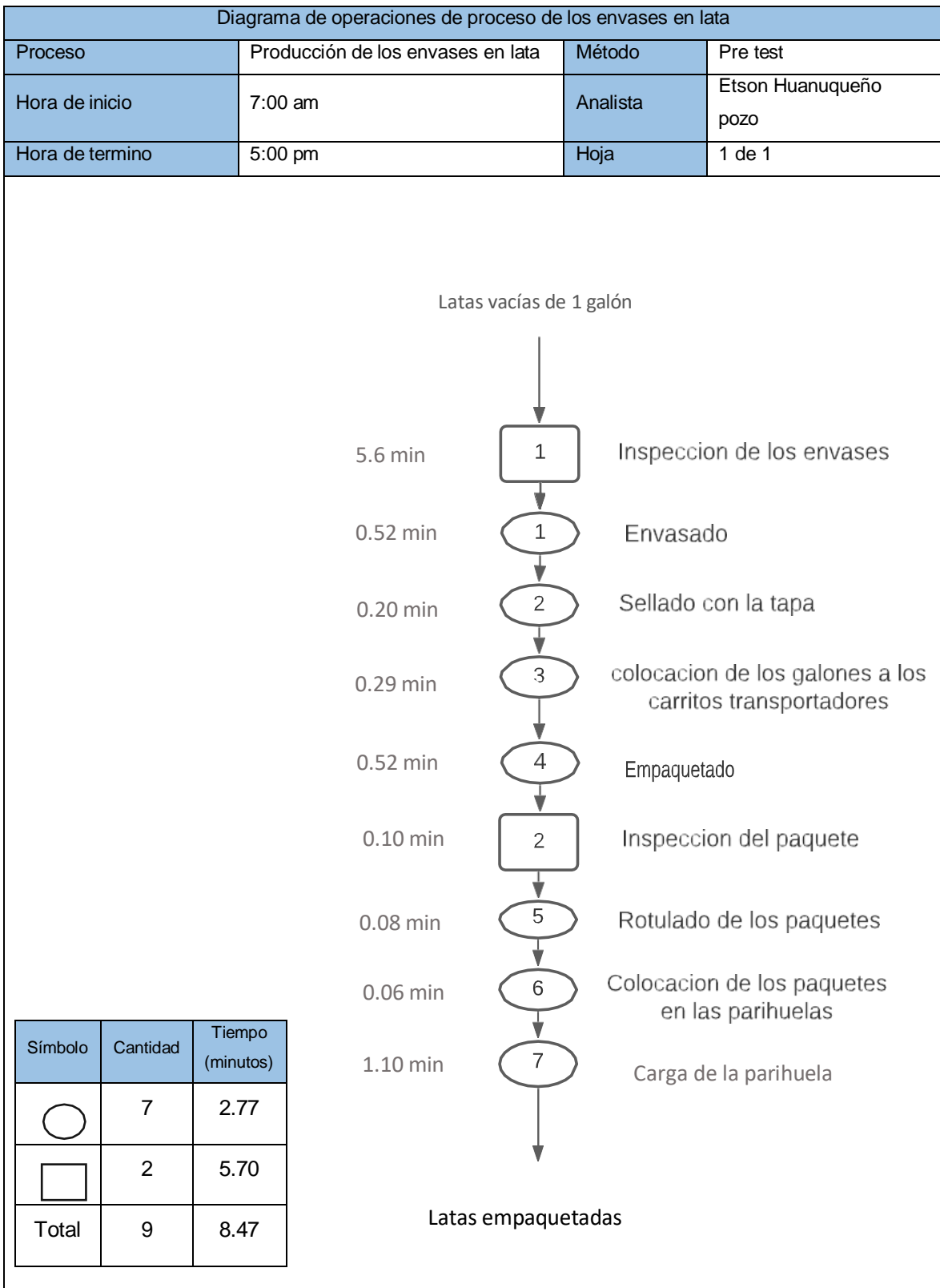
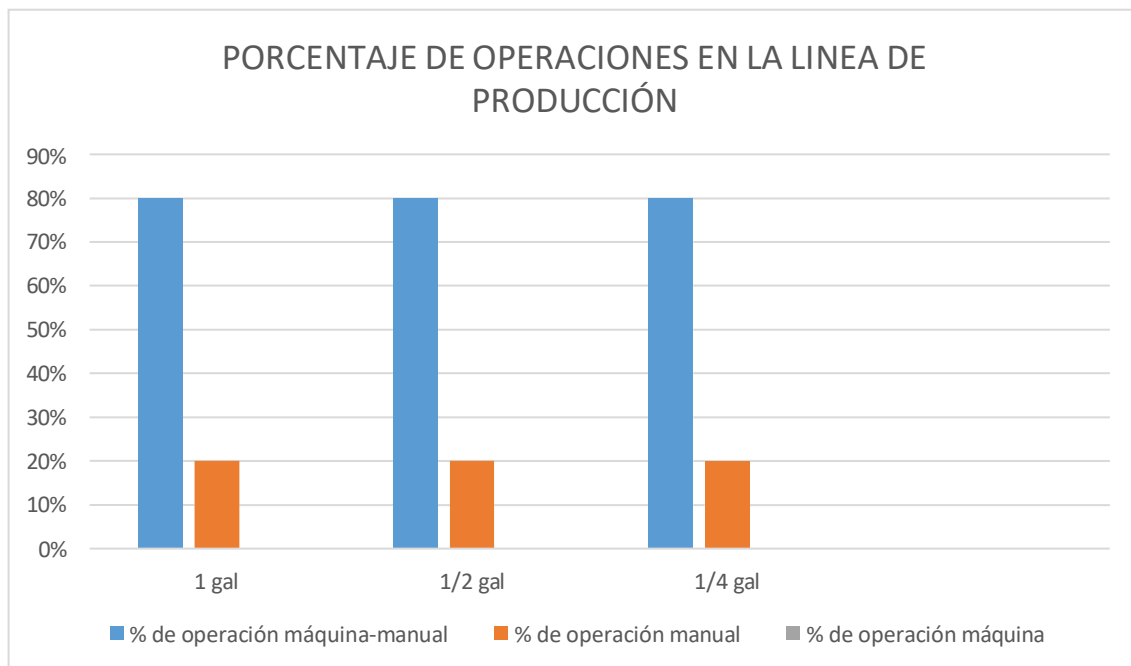


Figura 3 – Diagrama de operaciones del proceso del envasado y empaquetado pre-test

En la figura 3 se puede observar el diagrama de operaciones de proceso del área del envasado y empaquetado, se detalla de principio a fin estos procesos productivos por los que pasa la pintura, también se detalla el tiempo de cada acción y se señala en la parte de abajo en un cuadro un resumen de todos los eventos con sus respectivos tiempos en minutos para 1 solo galón.

**Tiempo de jornada:**

El tiempo de jornada laboral empieza a las 7:00 am hasta las 17:00 pm, teniendo un descanso desde las 12:00 pm hasta las 12:45 pm, se labora de lunes a viernes.



*Figura 4 – Operaciones máquina-manual*

En la figura 4 se puede observar que las operaciones de máquina-manual es la más usada en el área de producción, con un 80 % de las actividades en las tres medidas de galones más producidas en el área de producción, con un 20 % de operación manual y con 0 % de las operaciones maquinas.

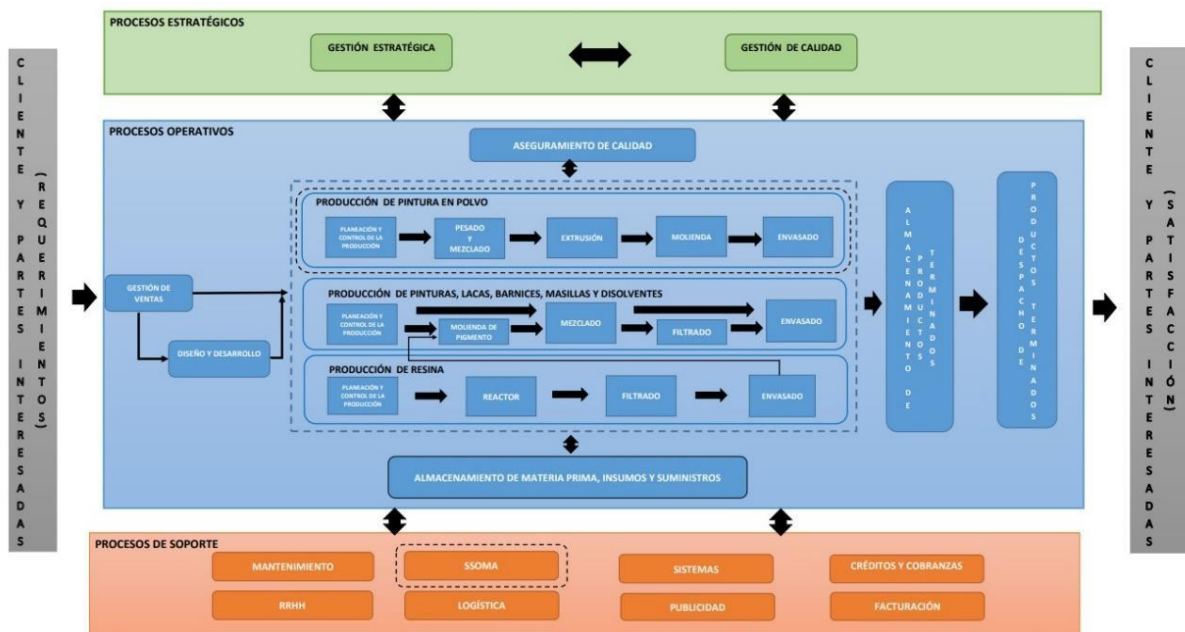


Figura 5 – Mapa de Procesos

En la figura 5 se puede observar el mapa de procesos de la elaboración de las pinturas, lacas, barnices, masillas y disolventes, así como también la pintura en polvo y la producción de resina. El proceso empieza cuando el cliente hace su requerimiento, luego se gestiona y se planea el diseño para que empiece la producción, después de pasar por el área de elaboración, el producto terminado es transportado al área de despacho de productos terminado para ser llevado al cliente, además la empresa cuenta con procesos de soporte y procesos estratégicos.

### Registro de datos por método de la observación

Para el registro de datos de todas los procesos dentro del área de producción se ha utilizado la herramienta del cronometro para tomar los tiempos de cada actividad y ser apuntados en una ficha de registro. Se ha utilizado los cursogramas analíticos y los diagramas de operaciones de procesos para tener una mejor visión de los tiempos de cada actividad y así evaluarlas y aplicar el método de trabajo más adecuado.

**Tabla 6 – Diagrama de flujo del proceso de envasado y empaquetado pre-test**

CURSOGRAMA ANALÍTICO										
Diagrama Nro. 1	Hoja 1 de 1	RESUMEN								
Producto: Pintura		Actividad	Actual	Post test					formula	
		Operación ○	18						$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$	
Proceso: Envase y empaque de galones en lata		Transporte ⇨	4						IAAV: Índice de actividades que agrega valor en % ΣAAV: Actividades que agregan valor ΣTA: Total de actividades	
		Espera D	0							
Método:	Actual	Inspección □	4						Periodo: Mayo - Junio	
Lugar:	Planta 2 y planta 1									
Operario (s):	6	Distancia (m)	80							
Ficha núm.:	1	Tiempo (min)	8.47							
Ítem	Operación	Descripción de las actividades	Tiempo (min)	Distancia (mts)	Símbolo					¿Agregan valor?
					○	□	D	⇨	▽	
1	Inspección de los envases	El montacarga se dirige al almacén de latas	2.65	25.00					X	SI
2		Carga las parihuelas de latas	0.15		X					SI
3		Transporte al área de envasado	2.65	25.00					X	SI
4		Inspección en kardex	0.10							SI
5		Inspección de la lata	0.05							NO
6	Envasado	Verificación del producto	0.20							NO
7		Colocado de las latas en la maquina envasadora	0.32							SI
8	Sellado con la tapa	Recepción de los galones	0.05	0.00	X					SI
9		Buscar herramienta de metal	0.05		X					NO
10		Golpear las tapas para sellar	0.10		X					NO
11	Colocación de los galones en las coches	Recepción de los galones sellados	0.02		X					SI
12		Colocar los galones	0.07		X					SI
13		Transportar el carrito	0.20	15.00					X	NO
14	Empaquetado	Colocar el cartón en la maquina empaquetadora	0.12							NO
15		Subir los galones a la maquina empaquetadora	0.40		X					SI
16	Inspección del paquete	Recepción de los paquetes	0.05		X					SI
17		Revisar el estado del paquete	0.05					X		SI
18	Rotulado de los paquetes	Buscar las etiquetas	0.04		X					NO
19		Rotular el paquete	0.04	0.00	X					NO
20	Colocación de los paquetes en las parihuelas	Coger los paquetes de la maquina empaquetadora	0.02		X					SI
21		Colocar los paquetes en las parihuelas	0.04		X					SI
22	Carga de la parihuela	Coger las etiquetas de la maquina empaquetadora	0.05		X					SI
23		Rotular la parihuela	0.04		X					SI
24		Carga de la parihuela	0.05		X					NO
25		Transporta al almacén de productos terminados	0.91	15.00					X	NO
26		Coloca la parihuela en los estantes industriales	0.05		X					NO
<b>Total</b>			8.47	80.00	7	2		3	0	

Fuente: Elaboración Propia

$$IAAV = \frac{15}{26} \times 100\%$$

$$IAAV = 57.69 \%$$



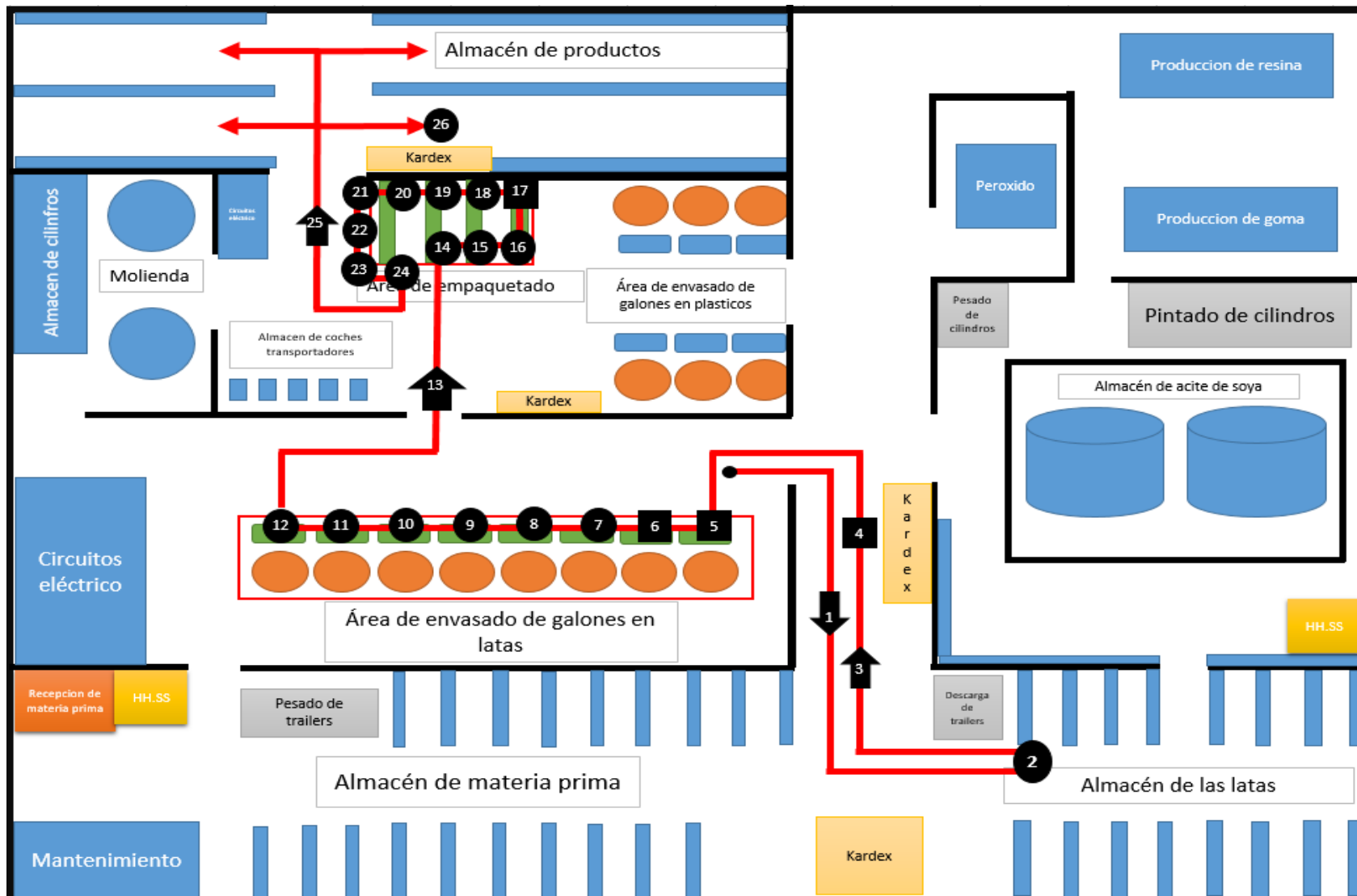


Figura 6- Diagrama de recorrido del área de acabados.

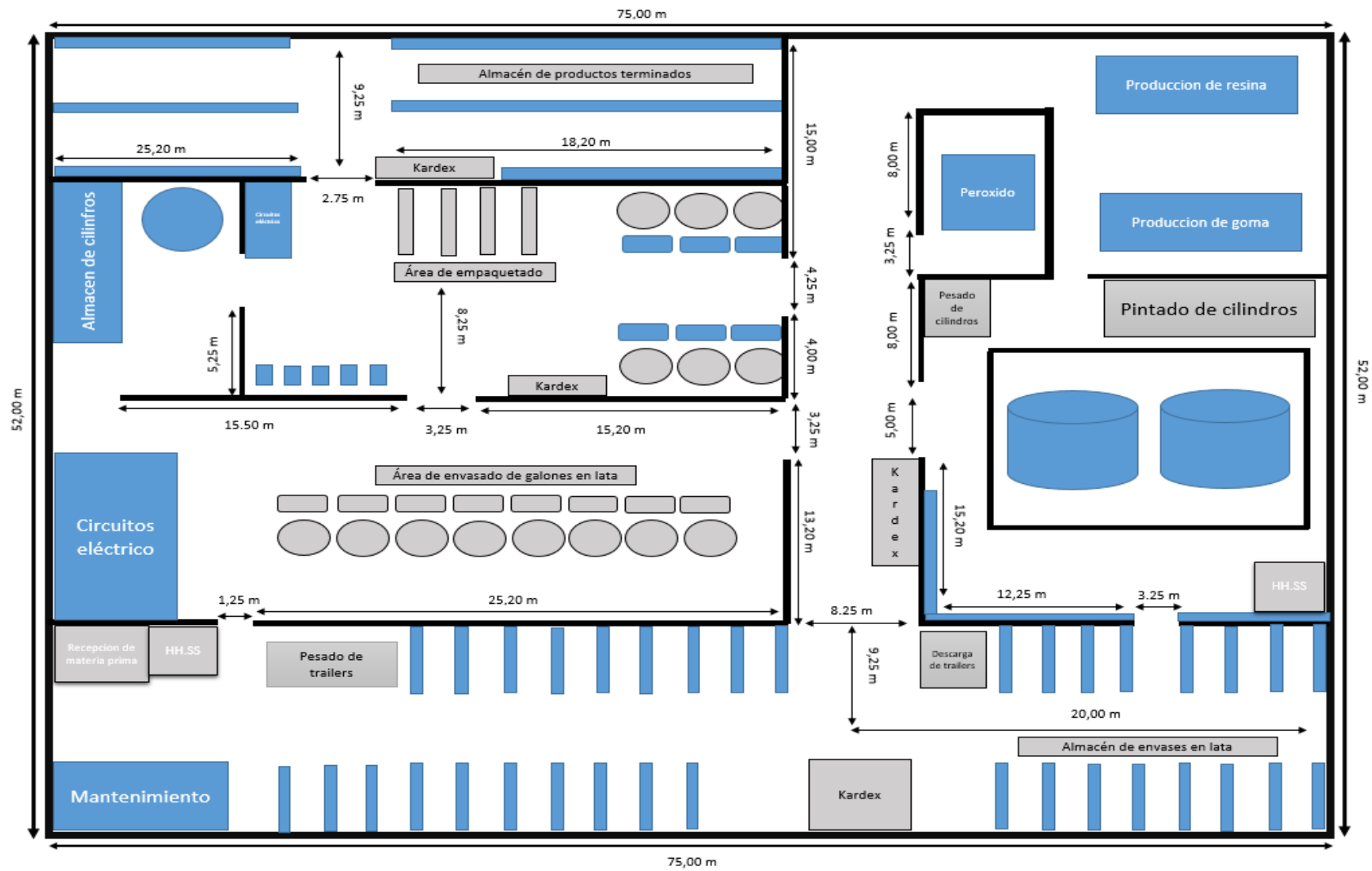


Figura 7 – plano del área de acabados

**Tabla 7 – Ficha de registro de datos pre-test**

FICHA DE REGISTRO DE TIEMPOS OBSERVADOS							MÉTODO	PRE-TEST		
Dirección: Carretera Chillón Trapiche Mz. S/N Lote 69 Urb. Los Huertos de Tungasuca Carabaylo Lima							RUC: 20600346149			
ELABORADO POR:		HUANUQUEÑO POZO ETSON			PROCESO:		ENVASADO Y EMPAQUETADO			
PERIODO:		MAYO		ÁREA	PRODUCCIÓN	NUMERO DE ESTUDIO:		001		
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	INSPECCION DE LOS ENVASES	ENVASADO	SELLADO CON LA TAPA	COLOCACION DE LOS GALONES EN LOS COCHES	EMPAQUETADO	INSPECCION DEL PAQUETE	ROTULADO DE LOS PAQUETES	COLOCACION DE LOS PAQUETES EN LAS PARIHUELAS	CARGA DE LA PARIHUELA	
TIEMPOS OBSERVADOS (MINUTOS)	1	5.41	0.46	0.23	0.33	0.51	0.09	0.05	0.05	1.04
	2	5.78	0.51	0.19	0.25	0.49	0.10	0.06	0.04	1.18
	3	5.72	0.52	0.18	0.26	0.56	0.09	0.05	0.07	1.2
	4	5.41	0.49	0.20	0.34	0.51	0.12	0.09	0.08	1.06
	5	5.67	0.48	0.23	0.26	0.52	0.10	0.08	0.06	1.22
	6	5.38	0.53	0.24	0.28	0.48	0.08	0.07	0.06	1.19
	7	5.75	0.49	0.19	0.24	0.56	0.10	0.07	0.07	1.08
	8	5.65	0.58	0.25	0.29	0.55	0.11	0.08	0.06	1.11
	9	5.47	0.52	0.26	0.32	0.50	0.12	0.09	0.08	1.08
	10	5.54	0.59	0.18	0.32	0.47	0.09	0.10	0.09	1.07
	11	5.89	0.51	0.15	0.29	0.49	0.11	0.07	0.04	1.09
	12	5.36	0.49	0.18	0.35	0.51	0.08	0.09	0.06	1.05
	13	5.32	0.58	0.19	0.28	0.55	0.09	0.08	0.04	0.99
	14	5.75	0.56	0.21	0.29	0.48	0.10	0.10	0.04	1.01
	15	6.08	0.53	0.15	0.31	0.52	0.11	0.09	0.03	1.11
	16	5.32	0.52	0.26	0.21	0.53	0.09	0.08	0.05	1.12
	17	5.42	0.47	0.14	0.25	0.49	0.08	0.10	0.04	1.14
	18	5.62	0.52	0.16	0.29	0.53	0.11	0.12	0.09	1.13
	19	5.84	0.49	0.25	0.25	0.55	0.09	0.05	0.04	1.09
	20	5.52	0.59	0.16	0.29	0.59	0.08	0.07	0.04	1.09
PROMEDIO EN MINUTOS	<b>5.60</b>	<b>0.52</b>	<b>0.20</b>	<b>0.29</b>	<b>0.52</b>	<b>0.10</b>	<b>0.08</b>	<b>0.06</b>	<b>1.10</b>	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 7 se puede observar los datos obtenidos gracias a la toma de tiempos con el cronometro, se puede observar los tiempos de cada acción en el área de la planta 1 y 2 para el proceso de envase y empaquetado

**Tabla 8 – Cuadro de tiempos del proceso de envasado y empaque pre-test**

Calculo del tiempo estándar para el proceso de envasado y empaquetado													
Empresa:		Anypsa Corporation S.A.		Método:	Área:			Producción		Formula del tiempo Estándar:			
Elaborado por:		Huanuqueño Pozo Etson		Agosto	Proceso:			Envasado y empaquetado		$TE = \frac{TN \text{ Total}}{1 - \text{Factor de holgura}}$			
N°	Tipo de operación	Operación	Tiempo promedio observado (min)	Westinghouse				1+ factor de valoración	Tiempo normal (TN)	Suplementos		1-holgu ra	TE(min)
				H	E	CD	CS			C	V		
1	Manual-Máquina	Inspección de los envases	5.60	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	4.93	0.09	0.07	0.84	5.87
2	Manual-Maquina	Envasado	0.52	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.46	0.09	0.06	0.85	0.54
3	Manual	Sellado con la tapa	0.20	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.18	0.09	0.06	0.85	0.21
4	Manual	Colocación de los galones en los coches	0.29	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.26	0.09	0.01	0.90	0.29
5	Manual-Máquina	Empaquetado	0.52	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.46	0.09	0.03	0.88	0.52
6	Manual	Inspección del paquete	0.10	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.09	0.09	0.02	0.89	0.10
7	Manual	Rotulado de los paquetes	0.08	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.07	0.09	0.02	0.89	0.08
8	Manual	Colocación de los paquetes en las parihuelas	0.06	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.05	0.09	0.07	0.84	0.06
9	Manual-Máquina	Carga de la parihuela	1.10	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.97	0.09	0.02	0.89	1.09
Total			<b>8.47</b>						<b>7.47</b>				<b>8.76</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8 se puede observar que el tiempo estándar es de 8.76 minutos y la descripción de las tareas realizadas en el área de envasado y empaquetado previo a este cuadro se ha utilizado la toma de tiempos con un cronometro de las actividades, y un curso grama analítico para una producción de 1 galón, la calificación del sistema Westinghouse (revisar anexo 16) y la calificación de holgura (revisar anexo17)

Luego de obtener el tiempo estándar se procede a calcular la producción programada, para ellos calculamos primero la capacidad instalada. Con un tiempo de horas trabajadas de 555 min y 6 operarios que intervienen en el proceso de envasado y empaquetado de los galones.

**Tabla 9 – Capacidad instalada pre-test**

N° de Operarios	Tiempo laborable	Tiempo Estándar	Capacidad a producir
6	555 (min)	8.76 (min)	380 (uds)

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla 9 que el número de operarios que intervienen en el proceso, tiempo laborable, tiempo estándar y como resultado la capacidad de producir.

$$CT = \frac{N^{\circ}operarios \times T_{tiempolaborable}}{Tiempo Estandar}$$

$$CT = \frac{6 \times 555}{8.76}$$

$$CT = 380$$

**Tabla 10 – Factor de valoración pre-test**

Factor de Valoración	
% de Ausentismo y tardanzas	- 5 %
% de Abastecimiento no oportuno	- 5 %
Factor de valoración	90 %

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 se puede observar que para en envasado y empaquetado de los galones he considerado un 5 % que afectan a la capacidad instalada y lo mismo para el abastecimiento no oportuno, dándonos así un factor de valoración del 90 %.

**Tabla 11 – Producción programada pre-test**

Producción programada por día		
Capacidad de producir	Factor de valoración	Producción programada
380(uds)	90 %	342(uds)

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 11 se puede observar que la capacidad de producir es de 380, con un factor de valoración del 90 % y como resultado la producción programada nos da 342 galones por día.

$$Pp = \text{Factor de valoración} \times \text{capacidad de producir}$$

$$Pp = 380 \times 0.9$$

$$Pp = 342$$

**Tabla 12 – Horas hombre programadas pre-test**

Horas hombre programadas		
N° de trabajadores	Horas trabajadas (min)	Horas hombre programadas (min)
6	555 (min)	3330 (min)

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 13 – Ficha de registro de la eficiencia, eficacia y productividad pre-test**

Ficha de registro de la eficiencia, eficacia y productividad							
Formula				IEHH: Índice de eficiencia de horas hombre			
Eficiencia		$IEHH = \frac{HHR}{HHP}$		HHR: Horas hombre reales			
				HHP: Horas hombre programadas			
Eficacia		$IEPG = \frac{PGR}{PGP}$		IEPG: Índice de eficacia de la producción de galones			
				PGR: Producción de galones reales			
				PGP: Producción de galones programadas			
Fecha	HHP	HHR	PGP	PGR	IEHH	IEPG	Productividad
03/05/21	3330	1953	342	223	59%	65%	38%
04/05/21	3330	2225	342	254	67%	74%	50%
05/05/21	3330	2032	342	232	61%	68%	41%
06/05/21	3330	1936	342	221	58%	65%	38%
07/05/21	3330	2024	342	231	61%	68%	41%
10/05/21	3330	2050	342	234	62%	68%	42%
11/05/21	3330	1857	342	212	56%	62%	35%
12/05/21	3330	2067	342	236	62%	69%	43%
13/05/21	3330	1962	342	224	59%	65%	39%
14/05/21	3330	1866	342	213	56%	62%	35%
17/05/21	3330	2111	342	241	63%	70%	45%
18/05/21	3330	1866	342	213	56%	62%	35%
19/05/21	3330	2032	342	232	61%	68%	41%
20/05/21	3330	2111	342	241	63%	70%	45%
21/05/21	3330	1857	342	212	56%	62%	35%
24/05/21	3330	2032	342	232	61%	68%	41%
25/05/21	3330	1857	342	212	56%	62%	35%
26/05/21	3330	2032	342	232	61%	68%	41%
27/05/21	3330	1866	342	213	56%	62%	35%
28/05/21	3330	1962	342	224	59%	65%	39%
31/05/21	3330	2015	342	230	61%	67%	41%
01/06/21	3330	1778	342	203	53%	59%	32%
02/06/21	3330	1962	342	224	59%	65%	39%
03/06/21	3330	2050	342	234	62%	68%	42%
04/06/21	3330	2146	342	245	64%	72%	46%
07/06/21	3330	2032	342	232	61%	68%	41%
08/06/21	3330	1927	342	220	58%	64%	37%
09/06/21	3330	1831	342	209	55%	61%	34%
10/06/21	3330	1866	342	213	56%	62%	35%
11/06/21	3330	2032	342	232	61%	68%	41%
14/06/21	3330	2032	342	232	61%	68%	41%
15/06/21	3330	2111	342	241	63%	70%	45%
16/06/21	3330	2032	342	232	61%	68%	41%
17/06/21	3330	1927	342	220	58%	64%	37%
18/06/21	3330	1840	342	210	55%	61%	34%
21/06/21	3330	2015	342	230	61%	67%	41%
22/06/21	3330	2102	342	240	63%	70%	44%
23/06/21	3330	2032	342	232	61%	68%	41%
24/06/21	3330	1840	342	210	55%	61%	34%
25/06/21	3330	2032	342	232	61%	68%	41%
Promedio					60%	66%	40%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 13 se muestra los datos de la eficacia y la eficiencia de los 40 días de mayo y junio del pre test, obteniendo como resultados los promedios de eficiencia del 60 %, eficacia del 66% y una productividad del 40%.

## **Análisis de las causas:**

### 1- Desorden:

El desorden es notable en la operación de “sellado con la tapa”, en donde la herramienta que usa el personal para sellar las tapas que son herramientas de metal que fueron fabricados por los mismos operarios de manera manual, como se observa en el diagrama de flujo de proceso (ver tabla 6), el tiempo que se pierde por buscar esa herramienta de metal es de 0.05 minutos, el cual se representa en el 25 % de tiempo total de la operación, mientras que en la operación de “Rotulado de los paquetes”, el operario pierde tiempo en buscar las etiquetas para rotular los paquetes, el operario se demora 0.04 minutos, el cual representa el 50 % del total de su operación.

### 2- Tiempos improductivos:

Como se muestra en el diagrama de flujo (ver tabla 6), el total de actividades que no agregan valor son 11 del total de actividades que son 26, representando el 57.69 % de actividades que no agregan valor al proceso de envasado y empaquetado de la empresa Anypsa Corporation S.A.

### 3- Falta de Capacitación:

En el proceso de “Colocación de los galones en los coches”, en la actividad de colocar los galones en los carritos, el operario debe realizar movimientos más cortos y eficientes ya que carga pesos de 5 kg y realiza movimientos que le puede dañar su estado físico, así también en el proceso de “Colocación de los paquetes en las parihuelas”, en la actividad de colocar los paquetes en las parihuelas, el operario también debe realizar movimientos más cortos y eficientes ya que carga peso de 20 kg, y realiza movimientos que puede dañar su estado físico. Con una capacitación los trabajadores realizaran sus actividades de manera más eficiente.

### 4- Movimientos innecesarios:

En la actividad “Buscar herramienta de metal”, el operario pierde 0.05 minutos en la búsqueda de su herramienta de metal, de igual manera en la actividad “Buscar las etiquetas”, el operario pierde 0.04 minutos buscando las etiquetas, ambos son movimientos innecesarios que realizan los operarios. Como se puede observar en



el diagrama de flujo (ver tabla 6), en la operación “Inspección de los envases”, la actividad inspección de las latas esta demás ya que las latas ya se han contado y verificado antes en el área de kardex.

**Propuesta de mejora:**

Fase 1 – Se registra los datos del área de producción, mediante el método de la observación, encuesta, diagrama de operaciones de procesos y curso gramas analíticos, se realiza el método de la observación, se toma los tiempos, una inspección a los diferentes procesos de producción con el fin de encontrar deficiencias en los métodos de trabajo y todos estos datos son apuntados en la ficha de registro.

Fase 2 – Se examina de forma critica los datos encontrados en la ficha de registro, se evalúa los métodos, secuencias y se calcula el porcentaje de actividades que agregan valor en cada operación.

Fase 3 – Respecto a los datos obtenidos de la recolección de información y el análisis críticos de los datos, se realizara el análisis interrogatorio de todas las actividades.

Fase 4 – Se empleara el análisis interrogatorio del cómo, y se propondrá las acciones de arreglar, eliminar o combinar para todas las actividades.

Fase 5 – Se decidirá los nuevos métodos mediante la valoración del desfavorable, poco favorable y favorable, y también se mostrara la implementación del nuevo método.

Fase 6 – Después de haber comparado los costos, tiempo y forma de trabajo del método actual con el método propuesto, finalmente el método propuesto se es presentado ante la alta dirección ya ante todos los involucrados en el área de produccion.

Fase 7 – Se implementa el nuevo método de trabajo, además de la implementación se capacita la personal sobre el nuevo método de trabajo.

Fase 8 – Finalmente se controla el nuevo método implementado, para asegurarnos de que se mantenga el nuevo método y no regrese al método antiguo se tiene que supervisar de forma constante.

**Tabla 14 – Alternativa solución para las principales causas**

Causas		Alternativas de solución	
Tiempos improductivos	→	Estudio de tiempos	Estudio del trabajo
Desorden	→	Estudio de métodos	
Falta de capacitación	→	Capacitaciones	
Movimientos innecesarios	→	Estudio de métodos	

Fuente: Elaboración propia.

Para el siguiente proyecto de investigación se tuvo como recurso humano lo siguiente:

- 1 Asesor metodológico
- 1 Investigador

**Tabla 15 – Aporte no monetario**

Clasificador de gastos		Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
2.3.1 5.1 1	Repuestos y accesorios	Impresora	1 unidad	S/ 300.00	S/ 300.00
		Respiradores	8 unidades	S/ 80.00	S/ 640.00
		Tapones	12 unidades	S/ 12.60	S/ 12.60
		Martillo de goma	8 unidades	S/ 10.00	S/ 80.00
2.3.1 5.1 2	Papelera en general, útiles y materiales de oficina	Lapicero	1 unidad	S/ 2.50	S/ 2.50
		Lápiz	1 unidad	S/ 2.00	S/ 2.00
		Borrador	1 unidad	S/ 1.00	S/ 1.00
		Plumón	1 unidad	S/ 2.50	S/ 2.50
		engrapador	1 unidad	S/ 5.00	S/ 5.00
2.1.2 1.1	Bienes	Computadora	1 unidad	S/ 2000.00	S/ 2,000.00
		Micrófono/ auricular	1 unidad	S/ 100.00	S/ 100.00
		Cronometro	1 unidad	S/ 50.00	S/ 50.00
Total					S/ 3,195.60

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 16 – Aporte monetario**

Código	Clasificación	Recursos	UM	Cantidad	Costo unitario	Costo total
2.3.2 2.1 1	Servicio de energía	Luz	Mensual	11	S/ 105.00	S/ 1,155.00
		Internet	Mensual	11	S/ 40.00	S/ 440.00
2.3.2 2.1 2	Servicio de agua y desagüe	Agua	Mensual	11	S/ 80.00	S/ 880.00
2.3.2 1.2 2	Viáticos y asignaciones	Movilidad	Mensual	11	S/ 52.00	S/ 572.00
		Alimentación	Mensual	11	S/ 168.00	S/ 1,848.00
2.6.7 1.6	Otros gastos	Capacidad operativa	Total	1	S/2,413.00	S/ 2,413.00
		Tiempo invertidos del tesista	Total	1	S/ 4,600.00	S/ 4,600.00
Total invertido						S/ 11,908.00

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 17 – Análisis económico financiero**

Análisis económico financiero en soles (s/)	
Aporte no monetario	S/ 3,195.60
Herramientas y accesorios	S/ 1,032.6
Papelera en general	S/ 13.00
Bienes y servicios	S/ 2,150.00
<b>Aporte monetario</b>	<b>S/ 11,908.00</b>
Servicio de suministro de energía	S/ 1,595.00
Servicio de agua y desagüe	S/ 880.00
Viáticos y asignaciones	S/ 2,420.00
Otros gastos	S/ 7,013.00
Imprevistos (5%)	S/ 755.18
<b>Total inversión</b>	<b>S/ 15,858.78</b>

Fuente: Elaboración propia

### CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION

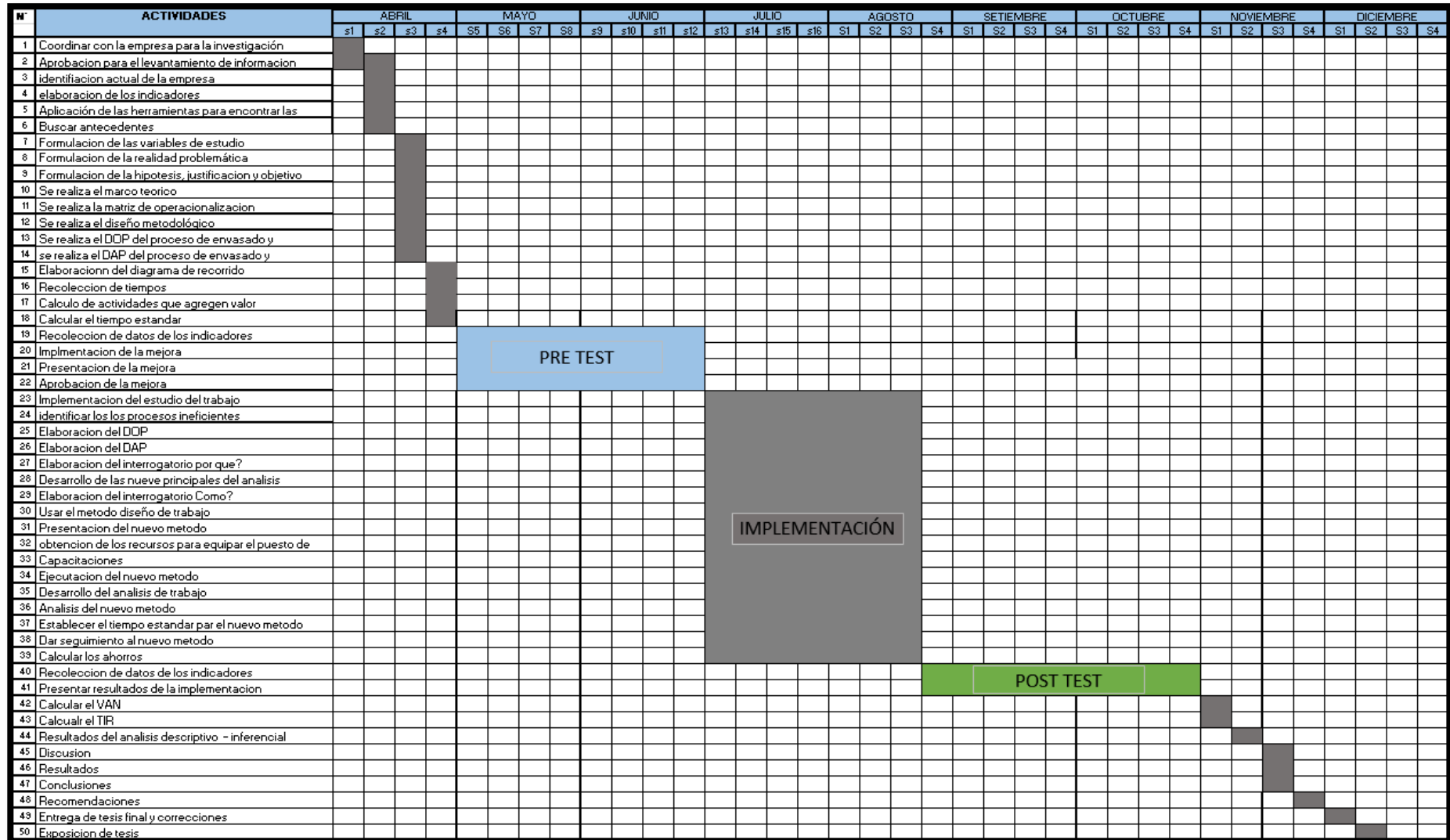


Figura 8 – Cronograma de implementación

## Fase 1 – Implementación del proyecto

En primer lugar se tiene que seleccionar el proyecto a mejorar, en este caso escogemos el área de producción en donde realizaremos el estudio del trabajo para reducir los tiempos improductivos y los métodos utilizados. Se utilizare la guía para análisis de trabajo.

**Tabla 18-** Selección de las operaciones.

Estudio de métodos - Seleccionar			
N°	Línea de producción	Operaciones	Tiempo (min)
1	Envasado y empaquetado de los galones en lata	Inspección de los envases	5.60
2		Envasado	0.52
3		Sellado con la tapa	0.20
4		Colocación de los galones en las coches	0.29
5		Empaquetado	0.52
6		Inspección del paquete	0.10
7		Rotulado de los paquetes	0.08
8		Colocación de los paquetes en las parihuelas de metal	0.06
9		Carga de la parihuela	1.10

Fuente: elaboración propia

En la tabla 18 se muestra las operaciones para el proceso de envasado y empaquetado de los galones así como también los tiempos promedios de cada operación.

En la guía para análisis del trabajo:

- En el proceso de inspección de los envases(revisar anexo 28), se identifica que la tarea es máquina-manual, el personal necesita alta concentración, en el factor ambiente no existe vibración, en el factor administrativo no existe rotación ni entrenamientos, se identifica también que la tarea es manual por parte del operario que necesita alta concentración para revisar el estado de los envases que llegan del almacén, en el factor ambiente es aceptable y el factor administrativo no existe rotación ni entrenamientos.
- En el proceso de envasado de los galones (revisar anexo 29), se identifica que la tarea es máquina-manual, sin necesidad de hacer tanta fuerza, el

factor ambiente es aceptable y el factor administrativo no existe rotación ni entrenamientos.

- En el proceso de sellado de la tapa (revisar anexo 30), se identifica que la tarea es manual como mover los galones, en el factor ambiental es aceptable y en el factor administrativo no existe rotación ni entrenamientos.
- En el proceso de colocación de los galones en los coches(revisar anexo 31), esta tarea es manual, el operario carga el galón de 5 kg aproximadamente, el factor ambiente es aceptable y el factor administrativo no existe rotación ni entrenamientos, así también para el transporte de los galones al área de empaque, esta tarea es manual, realizada por el operario que transporta el coche con los galones con alta necesidad de fuerza de aproximadamente por 1, en el factor ambiente es aceptable y en el factor administrativo no existe rotación ni entrenamientos.
- En el proceso de empaquetado (revisar anexo 32), esta tarea es realizada de manera máquina-manual, el operario necesita alta concentración, sin necesidad de hacer mucha fuerza, en el factor ambiente es aceptable y en el factor administrativo no existe rotación ni entrenamientos.
- En el proceso de inspección del paquete (revisar anexo 33), esta tarea es manual realizado por un operario que necesita alta concentración, en el factor ambiente es aceptable y en el factor administrativo no existe rotación ni entrenamientos.
- En el proceso de rotulado de los paquetes (revisar anexo 34), esta tarea es manual realizada por un operario con alta necesidad de concentración, en el factor ambiente es aceptable y en el factor administrativo no existe rotación ni entrenamientos.
- En el proceso de colocación de los paquetes en las parihuelas (revisar anexo 35), esta tarea es realizada manualmente por un operario con alta necesidad de fuerza, en el factor de ambiente es aceptable y en el factor administrativo no existe rotación ni entrenamientos.
- En el proceso de carga de la parihuela (revisar anexo 36), esta tarea es manual por parte del operario sin necesidad de fuerza, en el factor ambiente es aceptable y en el factor administrativo no existe rotación ni entrenamientos, para la actividad de transporte de las parihuelas al almacén,

esta tarea es máquina-manual, realizada por un operario con una alta necesidad de concentración, en el factor ambiente es aceptable y en el factor administrativo no existe rotación ni entrenamientos.

Fase 2- Obtención y presentación de datos.

En esta fase se utilizara los diagramas de operaciones, diagramas de flujos, así obtendremos la necesidad para cada operación y el costo de producción de los galones.

**Tabla 19- Diagrama de flujo de los proceso Inspección de los envases pre-test**

CURSOGRAMA ANALÍTICO										
Diagrama Nro. 1	Hoja 1 de 1	RESUMEN								
Producto: Pintura		Actividad	Actual	Post test					formula	
		Operación ○	1						$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$ IAAV: Índice de actividades que agrega valor en % $\sum AAV$ : Actividades que agregan valor $\sum TA$ : Total de actividades	
Proceso: Envase y empaque de galones en lata		Transporte ∞	2							
		Espera D	0							
Método:	Actual	Inspección ⊠	2							
Lugar:	Planta 2 y planta 1									
Operario (s):	6	Distancia (m)	50						Periodo: Mayo - Junio	
Ficha núm.:	1	Tiempo (min)	5.6							
Ítem	Operación	Descripción de las actividades	Tiempo (min)	Distancia (mts)	Símbolo					¿Agregan valor?
					○	⊠	D	∞	∇	
1	Inspección de los envases	El monta carga se dirige al almacén de latas	2.65	25.00					X	SI
2		Carga las parihuelas de latas	0.15		X					SI
3		Transporta al área de envase	2.65	25.00					X	SI
4		Inspección en kardex	0.10			X				SI
5		Inspección de la lata	0.05		0.00		X			NO

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 19 se puede observar que del total de las 5 actividades, 4 son las que agregan valor, siendo así el 80.00 % del total de actividades que agregan valor, con el tiempo total de 5.6 minutos y una distancia recorrida de 50 metros.

**Tabla 20- Diagrama de flujo de los proceso envasado pre-test**

CURSOGRAMA ANALÍTICO										
Diagrama Nro. 1	Hoja 1 de 1	RESUMEN								
Producto: Pintura		Actividad	Actual	Post test					formula	
Proceso: Envase y empaque de galones en lata		Operación ○	1	-					$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$ IAAV: Índice de actividades que agrega valor en % ΣAAV: Actividades que agregan valor ΣTA: Total de actividades	
		Transporte ⇄	0	-						
Método: Actual Lugar: Planta 2 y planta 1		Espera D	0	-						
		Inspección □	1	-						
Operario (s):	6	Distancia (m)	0	-					Periodo: Mayo - Junio	
Ficha núm.:	1	Tiempo (min)	0.52	-						
Ítem	Operación	Descripción de las actividades	Tiempo (min)	Distancia (mts)	Símbolo					¿Agregan valor?
					○	□	D	⇄	▽	
1	Envasado	Verificación del producto	0.20							NO
2		Colocado de las latas en la maquina envasadora	0.32							SI

Fuente elaboración propia

En la tabla 20 se puede observar que del total de las 2 actividades, 1 es la que agrega valor, siendo así el 50.00 % del total de actividades que agregan valor, con el tiempo total de 0.52 minutos.

**Tabla 21- Diagrama de flujo de los proceso sellado con la tapa pre-test**

CURSOGRAMA ANALÍTICO										
Diagrama Nro. 1	Hoja 1 de 1	RESUMEN								
Producto: Pintura		Actividad	Actual	Post test					formula	
Proceso: Envase y empaque de galones en lata		Operación ○	3	-					$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$ IAAV: Índice de actividades que agrega valor en % ΣAAV: Actividades que agregan valor ΣTA: Total de actividades	
		Transporte ⇄	0	-						
Método: Actual Lugar: Planta 2 y planta 1		Espera D	0	-						
		Inspección □		-						
Operario (s):	6	Distancia (m)	0	-					Periodo: Mayo - Junio	
Ficha núm.:	1	Tiempo (min)	0.2	-						
Ítem	Operación	Descripción de las actividades	Tiempo (min)	Distancia (mts)	Símbolo					¿Agregan valor?
					○	□	D	⇄	▽	
1	Sellado con la tapa	Recepción de los galones	0.05							SI
2		Buscar herramienta de metal	0.05							NO
3		Golpear las tapas para sellar	0.10							NO

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 21 se puede observar que del total de las 3 actividades, 1 es la que agrega valor, siendo así el 33.33 % del total de actividades que agregan valor, con el tiempo total de 0.20 minutos.



**Tabla 22-** Diagrama de flujo de los proceso colocación de los galones en los coches pre-test

CURSOGRAMA ANALÍTICO										
Diagrama Nro. 1	Hoja 1 de 1	RESUMEN								
		Actividad	Actual	Post test					formula	
Producto: Pintura		Operación ○	2						$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$ IAAV: Índice de actividades que agrega valor en % ΣAAV: Actividades que agregan valor ΣTA: Total de actividades	
Proceso: Envase y empaque de galones en lata		Transporte ⇄	1							
		Espera D	0							
Método: Actual		Inspección □	0							
Lugar: Planta 2 y planta 1										
Operario (s):	6	Distancia (m)	15						Periodo: Mayo - Junio	
Ficha núm.:	1	Tiempo (min)	0.29							
Item	Operación	Descripción de las actividades	Tiempo (min)	Distancia (mts)	Símbolo					¿Agregan valor?
					○	□	D	⇄	▽	
1	Colocación de los galones en las coches	Recepción de los galones sellados	0.02	15.00						SI
2		Colocar los galones	0.07		x					SI
4		Transportar el carrito	0.20							NO

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 22 se puede observar que del total de las 3 actividades, 2 son la que agregan valor, siendo así el 66.66 % del total de actividades que agregan valor, con el tiempo total de 0.29 minutos y una distancia recorrida de 15 metros.

**Tabla 23-** Diagrama de flujo de los proceso de empaquetado pre-test

CURSOGRAMA ANALÍTICO										
Diagrama Nro. 1	Hoja 1 de 1	RESUMEN								
		Actividad	Actual	Post test					formula	
Producto: Pintura		Operación ○	2						$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$ IAAV: Índice de actividades que agrega valor en % ΣAAV: Actividades que agregan valor ΣTA: Total de actividades	
Proceso: Envase y empaque de galones en lata		Transporte ⇄	0							
		Espera D	0							
Método: Actual		Inspección □	0							
Lugar: Planta 2 y planta 1										
Operario (s):	6	Distancia (m)	0						Periodo: Mayo - Junio	
Ficha núm.:	1	Tiempo (min)	0.52							
Item	Operación	Descripción de las actividades	Tiempo (min)	Distancia (mts)	Símbolo					¿Agregan valor?
					○	□	D	⇄	▽	
1	Empaquetado	Colocar el cartón en la maquina empaquetadora	0.12	0.00						NO
2		Subir los galones a la maquina empaquetadora	0.40							SI

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 23 se puede observar que del total de las 2 actividades, 1 es la que agrega valor, siendo así el 50.00 % del total de actividades que agregan valor, con el tiempo total de 0.52 minutos.

**Tabla 24-** Diagrama de flujo de los proceso de inspección del paquete pre-test

CURSOGRAMA ANALÍTICO										
Diagrama Nro. 1	Hoja 1 de 1	RESUMEN								
Producto: Pintura		Actividad	Actual	Post test					formula	
		Operación ○	1						$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$ IAAV: Índice de actividades que agrega valor en % $\sum AAV$ : Actividades que agregan valor $\sum TA$ : Total de actividades	
Proceso: Envase y empaque de galones en lata		Transporte ⇨	0							
		Espera D	0							
Método:	Actual	Inspección ◻	1							
Lugar:	Planta 2 y planta 1									
Operario (s):	6	Distancia (m)	0						Periodo: Mayo - Junio	
Ficha núm.:	1	Tiempo (min)	0.1							
ítem	Operación	Descripción de las actividades	Tiempo (min)	Distancia (mts)	Símbolo					¿Agregan valor?
					○	◻	D	⇨	▽	
1	Inspección del paquete	Recepción delos paquetes	0.05							SI
2		Revisar el estado del paquete	0.05							SI

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 24 se puede observar que del total de las 2 actividades, las 2 son las que agregan valor, siendo así el 100.00 % del total de actividades que agregan valor, con el tiempo total de 0.10 minutos.

**Tabla 25-** Diagrama de flujo de los proceso de rotulado de los paquetes pre-test

CURSOGRAMA ANALÍTICO										
Diagrama Nro. 1	Hoja 1 de 1	RESUMEN								
Producto: Pintura		Actividad	Actual	Post test					formula	
		Operación ○	2						$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$ IAAV: Índice de actividades que agrega valor en % $\sum AAV$ : Actividades que agregan valor $\sum TA$ : Total de actividades	
Proceso: Envase y empaque de galones en lata		Transporte ⇨	0							
		Espera D	0							
Método:	Actual	Inspección ◻	0							
Lugar:	Planta 2 y planta 1									
Operario (s):	6	Distancia (m)	0						Periodo: Mayo - Junio	
Ficha núm.:	1	Tiempo (min)	0.08							
ítem	Operación	Descripción de las actividades	Tiempo (min)	Distancia (mts)	Símbolo					¿Agregan valor?
					○	◻	D	⇨	▽	
1	Rotulado de los paquetes	Buscar las etiquetas	0.04							NO
2		Rotular el paquete	0.04							NO

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 25 se puede observar que del total de las 2 actividades, ninguna agrega valor, siendo así el 00.00 % del total de actividades que agregan valor, con el tiempo total de 0.08 minutos.

**Tabla 26-** Diagrama de flujo de los proceso de colocación de los paquetes en la parihuela pre-test

CURSOGRAMA ANALÍTICO										
Diagrama Nro. 1	Hoja 1 de 1	RESUMEN								
Producto: Pintura		Actividad	Actual	Post test					formula	
Proceso: Envase y empaque de galones en lata		Operación ○	2	-					$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$ IAAV: Índice de actividades que agrega valor en % ΣAAV: Actividades que agregan valor ΣTA: Total de actividades	
		Transporte ⇄	0	-						
		Espera D	0	-						
Método:	Actual	Inspección □	0	-						
Lugar:	Planta 2 y planta 1									
Operario (s):	6	Distancia (m)	0	-					Periodo: Mayo - Junio	
Ficha núm.:	1	Tiempo (min)	0.06	-						
Ítem	Operación	Descripción de las actividades	Tiempo (min)	Distancia (mts)	Símbolo					¿Agregan valor?
					○	□	D	⇄	▽	
1	Colocación de los paquetes en las parihuelas	Coger los paquetes de la maquina empaquetadora	0.02							SI
2		Colocar los paquetes en las parihuelas	0.04							SI

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 26 se puede observar que del total de las 2 actividades, las dos son las que agregan valor, siendo así el 100.00 % del total de actividades que agregan valor, con el tiempo total de 0.06 minutos.

**Tabla 27- Diagrama de flujo de los proceso carga de la parihuela pre-test**

CURSOGRAMA ANALÍTICO										
Diagrama Nro. 1	Hoja 1 de 1	RESUMEN								
Producto: Pintura		Actividad	Actual	Post test					formula	
		Operación ○	4						$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$	
Proceso: Envase y empaque de galones en lata		Transporte ⇨	1							
		Espera D	0						IAAV: Índice de actividades que agrega valor en %	
Método:	Actual	Inspección ☒	0						∑AAV: Actividades que agregan valor	
Lugar:	Planta 2 y planta 1								∑TA: Total de actividades	
Operario (s):	6	Distancia (m)	15						Periodo: Mayo - Junio	
Ficha núm.:	1	Tiempo (min)	1.1							
Ítem	Operación	Descripción de las actividades	Tiempo (min)	Distancia (mts)	Símbolo					¿Agregan valor?
					○	☒	D	⇨	▽	
1	Carga de la parihuela	Coger las etiquetas de la maquina empaquetadora	0.05		x					SI
2		Rotular la parihuela	0.04		x					SI
3		Carga de la parihuela	0.05		x					NO
4		Transporta al almacén de productos terminados	0.91	15.00					x	NO
5		Coloca las parihuelas en los anaqueles	0.05			x				NO

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 27 se puede observar que del total de las 5 actividades, 2 son las que agregan valor, siendo así el 40.00 % del total de actividades que agregan valor, con el tiempo total de 1.1 minuto.

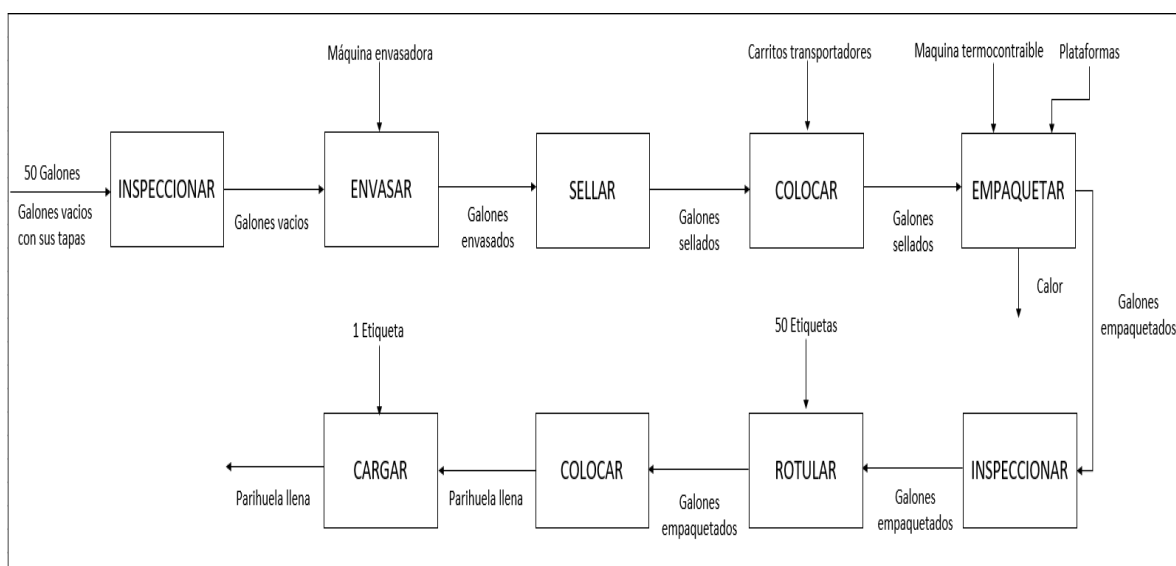


Figura 9 – Diagrama de bloques del proceso de envasado y empaquetado

En la figura 9 se puede observar, que el proceso empieza cuando los galones son traídos desde almacén, hacia la planta dos en la operación inspeccionar en donde los galones son contados y verificados por el área de kardex, luego pasan a la operación de envasar en donde se inspeccionan y se envasan de uno en uno en una maquina envasadora, luego los galones envasados pasan a la operación sellar en donde se recepcionan y se sellan, luego los galones envasados y sellados pasan a la operación colocar en donde se recepcionan, son colocados en los carritos transportadores y se transporta al área de empaquetado, luego los galones envasados y sellados son llevados a la operación empaquetar en donde los galones son empaquetados usando como base plataformas de cartón, luego pasan a la operación inspeccionar en donde se revisa el estado de los paquetes luego pasan a la operación de rotulado en donde se rotula el paquete, luego los paquetes rotulados pasan a la operación de colocar en donde los paquetes son colocados en la parihuela, luego pasan a la operación de carga, en donde las parihuelas son rotuladas y transportados al área de almacén de productos terminados

Fase 3 – Análisis de los datos.

En esta fase para el estudio, se analiza el porqué de las actividades realizadas en el proceso del embazado y empaquetado de los galones.

**Tabla 28** – Análisis del interrogatorio del proceso de inspección de los envases

Análisis del interrogatorio del proceso de inspección de los envases			
N°	ACTIVIDAD	1 - ¿Por qué es necesaria esta operación?	2 - ¿Por qué esta operación se lleva acabo de esta manera?
1	El monta carga se dirige al almacén de latas	Las latas deben ser trasladados a la planta 2 para que siga el proceso de envasado	Porque los envases se encuentra a 25 metros
2	Carga las parihuelas de latas	A veces los galones están chancados	Porque son bolsas grandes y pesadas
3	Transporte al área de envase	Para seguir con el proceso envasado	Porque es más rápido y eficiente
4	Inspección en kardex	Para contabilizar y verificar el producto	Ya que si no concuerda con la hoja de pedido será devuelto
5	Inspección de la lata	A veces los galones están chancados	Porque lo galones deben estar en óptimas condiciones

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 29 – Análisis del interrogatorio del proceso de envasado**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso de envasado</b>			
<b>N°</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1 - ¿Por qué es necesaria esta operación?</b>	<b>2 - ¿Por qué esta operación se lleva acabo de esta manera?</b>
1	Verificación del producto	A veces los galones están chancados	Porque no es necesario realizarlo, ya que la antes se verifica en kardex
2	Colocado de las latas en la maquina envasadora	Porque se requiere colocar en la maquina envasadora	Porque los galones se encuentran en el piso en una bolsa de plástico

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 30 – Análisis del interrogatorio del proceso de sellado con la tapa**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso de sellado con la tapa</b>			
<b>N°</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1 - ¿Por qué es necesaria esta operación?</b>	<b>2 - ¿Por qué esta operación se lleva acabo de esta manera?</b>
1	Recepción de los galones	Porque se requiere colocar en la zona de sellado	Porque se necesita ser rápido con la mano
2	Buscar herramienta de metal	Por el desorden, el operario no tiene un lugar fijo para dejar sus herramientas	La herramienta de metal es dejado a un lado no tiene un lugar fijo
3	Golpear las tapas para sellar	Para poder asegurar los galones y evitar derrames	Porque los galones están sin sellar

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 31 – Análisis del interrogatorio del proceso de colocación de los galones en los coches**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso colocación de los galones en los coches</b>			
<b>N°</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1 - ¿Por qué es necesaria esta operación?</b>	<b>2 - ¿Por qué esta operación se lleva acabo de esta manera?</b>
1	Recepción de los galones sellados	Porque es necesario llenar los carritos transportadores	El operario debe realizarlo de manera rápida
2	Colocar los galones	Porque es necesario llenar los carritos transportadores	El operario debe mantener una postura adecuada y realizar movimientos eficientes
4	Transportar el carrito	Porque será transportado por dos operarios	Porque es más seguro

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 32 – Análisis del interrogatorio del proceso de empaquetado**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso empaquetado</b>			
<b>N°</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1 - ¿Por qué es necesaria esta operación?</b>	<b>2 - ¿Por qué esta operación se lleva acabo de esta manera?</b>
1	Colocar el cartón en la maquina empaquetadora	El operario coge una plataforma que esta al costado, que servirá como base para empaquetarlo	Porque es más óptimo tener los accesorios más cerca posible
2	Subir los galones a la maquina empaquetadora	El operario coge los galones y los coloca en la maquina	Porque los galones se encuentran listos para ser empaquetados

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 33 – Análisis del interrogatorio del proceso de inspección del paquete**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso inspección del paquete</b>			
<b>N°</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1 - ¿Por qué es necesaria esta operación?</b>	<b>2 - ¿Por qué esta operación se lleva acabo de esta manera?</b>
1	Recepción de los paquetes	Porque es necesario para seguir con el proceso	Para asegurarse que los paquetes no se caigan
2	Revisar el estado del paquete	Porque puede estar quemado ya que se empaca con maquina termo contraible	Deberá de asegurarse que los paquetes no estén dañados.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 34 – Análisis del interrogatorio del proceso de rotulado de los paquetes**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso de rotulados de los paquetes</b>			
<b>N°</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1 - ¿Por qué es necesaria esta operación?</b>	<b>2 - ¿Por qué esta operación se lleva acabo de esta manera?</b>
1	Buscar las etiquetas	Porque el operario los deja en un lugar que no es su sitio	Por el desorden del operario que no tiene un lugar fijo donde dejar las etiquetas
2	Rotular el paquete	Porque los paquetes deben ir rotulados con su respectivo color	Para que los separadores pueden diferenciarlos

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 35 – Análisis del interrogatorio del proceso de colocación del paquete en la parihuela**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso de colocación del paquete en la parihuela</b>			
<b>N°</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1 - ¿Por qué es necesaria esta operación?</b>	<b>2 - ¿Por qué esta operación se lleva acabo de esta manera?</b>
1	Coger los paquetes de la maquina empaquetadora	Porque son necesarios para colocarlos en las parihuelas	El operario realiza fuerza ya que los paquetes pesan 20 kg
2	Colocar los paquetes en las parihuelas	Para que puedan ser transportados al almacén de productos terminados	El operario deberá mantener una postura adecuada ya que realizar fuerza y movimientos repetitivos

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 36 – Análisis del interrogatorio del proceso de carga de la parihuela**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso de carga de la parihuela</b>			
<b>N°</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1 - ¿Por qué es necesaria esta operación?</b>	<b>2 - ¿Por qué esta operación se lleva acabo de esta manera?</b>
1	Coger las etiquetas de la maquina empaquetadora	No hay un lugar fijo en donde se coloquen las etiquetas	Porque esta operario no la debe realizar el operario
2	Rotular la parihuela	Para diferenciarlo de las demás paletas	Debe realizarlo de manera exacta al centro de los paquetes
3	Carga la parihuela	Para poder ser transportados	Porque las parihuelas son muy pesadas
4	Transporta al almacén de productos terminados	Para que sean almacenados y estén listos para ser separados	Deberá de conducir hasta el área de almacén a una distancia de 15 metros
5	Coloca las parihuelas en las estanterías industriales	Para que no estén regadas en el piso	Para que estén más seguras

Fuente: Elaboración propia

En esta parte se desarrollara el método de las nueve principales análisis de operaciones, que nos dará una mejor visión de las operaciones para estudiar las posibilidades de aplicar nuevas herramientas, comprar nuevos accesorios, eliminar o combinar operaciones.

- Inspección de los envases (revisar anexo 39), de todas las actividades se puede eliminar la actividad 5, respecto a los requisitos de inspección se necesita tener la cantidad exacta que indica la hoja de pedido. Para el manejo de materiales el operario de monta carga transporta los galones y



respecto a las herramientas se emplearan tapones para los operarios de monta carga. Respecto a las condiciones de trabajo, hay buena cantidad de luz, poca vibración y no requiere movimientos repetitivos.

- Envasado (revisar anexo 40), de todas las actividades se puede eliminar la actividad n°1, respecto a los requisitos de inspección los galones deben coincidir con las pintura, para el manejo de materiales es inspeccionado y colocado por el mismo operario envasador. Respecto a las condiciones de trabajo, hay buena cantidad de luz, poca vibración y si requiere movimientos repetitivos.
- Sellado con la tapa (revisar anexo 41), de todas las actividades se puede eliminar la actividad n°2, respecto a los requisitos de inspección los galones deben estar sellados, para el manejo de materiales es sellado con una herramienta de metal por el operario. Respecto a los materiales se puede sustituir por un martillo de goma y en cuanto a las condiciones de trabajo, no hay vibración, hay buena cantidad de luz y requiere movimientos repetitivos.
- Colocación de los galones en los coches (revisar anexo 42), de todas las actividades no se puede eliminar ninguna, respecto a los requisitos de inspección los galones deben estar sellados, en cuanto al manejo de materiales es sellado por el operario sellador. Respecto a los materiales se usa un carrito transportador. En cuanto a las condiciones de trabajo hay buena cantidad de luz y requiere movimientos repetitivos.
- Empaquetado (revisar anexo 43), de todas las actividades no se puede eliminar ninguna, respecto a los requisitos de inspección los galones deben estar empaquetados, en cuanto al manejo de materiales los paquetes son colocados y subidos por el operario empaquetador, en cuanto a los materiales se usa unas plataformas de cartón. En cuanto a las condiciones de trabajo hay buena cantidad de luz, hay poca tensión de calor y requiere movimientos repetitivos.
- Inspección del paquete (revisar anexo 44), de todas las actividades ninguna se puede eliminar, respecto a los requisitos de inspección los paquetes deben estar en óptimas condiciones, en cuanto al manejo de materiales es recepcionado y revisado por un operario. En cuanto a las condiciones de

trabajo hay buena cantidad de luz, hay poca tensión de calor y requiere movimientos repetitivos.

- Rotulado de los paquetes (revisar anexo 45), de todas las actividades se puede eliminar la actividad n°1, respecto a los requisitos de inspección los paquetes deben estar etiquetados, en cuanto al manejo de materiales los paquetes son rotulados por un operario. En cuanto a las condiciones de trabajo existe poca tensión de calor, hay buena cantidad de luz y requiere movimientos repetitivos.
- Colocación de los paquetes en la parihuela (revisar anexo 46), de todas las actividades no se puede eliminar ninguna, respecto a los requisitos de inspección los paquetes deben estar etiquetados, en cuanto a las herramientas se sugiere usar al operario una faja para cargar peso, en cuanto al manejo de materiales los paquetes son recogidos y colocados por el mismo operario. En cuanto a las condiciones de trabajo hay buena cantidad de luz, carga peso de 20 kg, existe poca tensión de calor y requiere movimientos repetitivos.
- Carga de la parihuela (Revisar anexo 47), de todas las actividades se puede eliminar la actividad n°1 y n°2, respecto a los requisitos de inspección la parihuela debe estar rotulada, en cuanto al manejo de materiales el primer operario es quien coge y coloca los paquetes en la parihuela y el operario de monta carga es quien transporta la parihuela al almacén de productos terminados, en cuanto a las herramientas se sugiere usar tapones para los operarios de monta carga. En cuanto a las condiciones de trabajo, hay buena cantidad de luz, existe poca tensión de calor y no requiere movimientos repetitivos.

#### Fase 4- Desarrollo del método ideal

En esta fase se desarrollara el proceso más adecuado para mejorar el proceso de envasado y empaquetado de las latas, mediante el estudio del trabajo se buscara emplear un mejor método de trabajo, se eliminara algunas actividades que no son necesarias y también se combinaran actividades para así hacer un mejor trabajo y así reducir el tiempo de envasado y empaquetado.

**Tabla 37 – Análisis del interrogatorio del proceso de inspección de los envases**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso inspección de los envases</b>		
<b>Actividad</b>	<b>¿Cómo puede llevarse a cabo esta operación de una mejor manera?</b>	<b>Acción</b>
El monta carga se dirige al almacén de latas	El operario debe mantener la velocidad permitida y usando los tapones	Arreglo
Carga las parihuelas de latas	Debe de introducir las uñas lentamente en los huecos frontales de la parihuela y bajarlos lentamente	Arreglo
Transporta a la planta dos	Deberá de conducir con la velocidad máxima permitida y usando los tapones	Arreglo
Inspección en kardex	Esta inspección se llevara a cabo para verificar la cantidad, producto y estado de las latas	Arreglo
Inspección de la lata	Esta inspección será eliminada ya que el producto ya ha sido verificado en el área de kardex	Eliminar

Fuente: elaboración propia

**Tabla 38 – Análisis del interrogatorio del proceso de envasado**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso de envasado</b>		
<b>Actividad</b>	<b>¿Cómo puede llevarse a cabo esta operación de una mejor manera?</b>	<b>Acción</b>
Verificación del producto	Esta inspección será eliminado ya que esta actividad la realizara kardex	Eliminar
Colocado de las latas en la maquina envasadora	Manteniendo la postura adecuada, deberá de coger los galones con las dos mano y pegada al cuerpo	Arreglo

Fuente: elaboración propia

**Tabla 39 – Análisis del interrogatorio del proceso de sellado con la tapa**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso de sellado con la tapa</b>		
<b>Actividad</b>	<b>¿Cómo puede llevarse a cabo esta operación de una mejor manera?</b>	<b>Acción</b>
Recepción de los galones	Debe mantenerse lo más cerca al envasador	Arreglo
Buscar herramienta de metal	Esta operación será eliminada ya que se comprar un martillo de goma y tendrán un lugar fijo	Eliminar
Golpear las tapas para sellar	Ahora para sellar deberán de realizarlo con el martillo de goma	Arreglo

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 40 – Análisis del interrogatorio del proceso de colocación de los galones en los coches**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso de colocación de los galones en los coches</b>		
<b>Actividad</b>	<b>¿Cómo puede llevarse a cabo esta operación de una mejor manera?</b>	<b>Acción</b>
Recepción de los galones sellados	El operario deberá mantener una postura adecuada para la recepción	Arreglo
Colocar los galones	El operario deberá coger los galones con las dos manos y mantenerlos lo más cerca del cuerpo para evitar caída, ya que realizara movimientos repetitivos	Arreglo
Transportar el carrito	Dos operarios deberán de realizar esta actividad para que sea de forma más segura	Arreglo

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 41 – Análisis del interrogatorio del proceso de empaquetado**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso de empaquetado</b>		
<b>Actividad</b>	<b>¿Cómo puede llevarse a cabo esta operación de una mejor manera?</b>	<b>Acción</b>
Colocar el cartón en la maquina empaquetadora	El operario deberá de realizar movimientos eficientes, deberá girar solo un poco a su izquierda en donde guardan las plataformas	Arreglo
Subir los galones a la maquina empaquetadora	El operario deber de coger el galón con las dos mano para tenga más agarre	Arreglo

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 42 – Análisis del interrogatorio del proceso de inspección del paquete**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso de inspección del paquete</b>		
<b>Actividad</b>	<b>¿Cómo puede llevarse a cabo esta operación de una mejor manera?</b>	<b>Acción</b>
Recepción de los paquetes	Deberá pararse la frente de la máquina y lugar en donde llega el paquete	Arreglo
Revisar el estado del paquete	El operario deberá dar un chequeo rápido por los cuatro lados del paquete	Arreglo

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 43 – Análisis del interrogatorio del proceso de rotulado de los paquetes**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso de rotulado de los paquetes</b>		
<b>Actividad</b>	<b>¿Cómo puede llevarse a cabo esta operación de una mejor manera?</b>	<b>Acción</b>
Buscar las etiquetas	Las etiquetas deberán ser mantenidas lo más cerca posible al operario	Arreglo
Rotular el paquete	Las etiquetas serán colocadas a lado del operario ya listo para ser sacado	Arreglo

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 44 – Análisis del interrogatorio del proceso de colocación de los paquetes en las parihuelas**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso de colocación de los paquetes en las parihuelas</b>		
<b>Actividad</b>	<b>¿Cómo puede llevarse a cabo esta operación de una mejor manera?</b>	<b>Acción</b>
Coger los paquetes de la maquina empaquetadora	El operario deberá colocar las dos manos agarrando por los costados al paquete	Arreglo
Colocar los paquetes en las parihuelas	El operario deberá dejar los paquetes en la parihuela con la postura adecuada para evitar daño físico	Arreglo

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 45 – Análisis del interrogatorio del proceso de carga de la parihuela**

<b>Análisis del interrogatorio del proceso de carga de la parihuela</b>		
<b>Actividad</b>	<b>¿Cómo puede llevarse a cabo esta operación de una mejor manera?</b>	<b>Acción</b>
Coger las etiquetas de la maquina empaquetadora	este actividad será eliminada, ya que lo realizara kardex	Eliminar
Rotular la parihuela	Este proceso será eliminado y pasado al área de kardex ya que las parihuelas son contabilizadas antes de entrar al almacén de productos terminados	Eliminar
Carga de la parihuela	Introducir las uñas en los dos huecos frontales de la parihuela, y subirlas lenta y cuidadosamente	Arreglo
Transporte al almacén de productos terminados	Respetando la velocidad y usando los tapones, deberá transportarse al área de almacén de productos terminados	Arreglo
Coloca las parihuelas en los estantes industriales	Deberá subir la uña de manera lenta y cuidadosamente para evitar caídas	Arreglo

Fuente: Elaboración propia

## Fase- 5 Presentar e instalar el nuevo método.

En esta fase va a presentar un cuadro en donde se decidirá qué acciones se debe hacer para las diferentes actividades, según el costo, tiempo de adquirir o reparar, se dio una valoración del 1 al 3 en donde 1 significa desfavorable; 2 poco favorable y 3 favorable.

**Tabla 46 – Presentación de nuevos métodos**

Nuevos Métodos							
Actividad	Acción	Costo	Tiempo	Acción	Costo	Tiempo	Proceder con:
El monta carga se dirige al almacén de latas	Rediseñar ruta	1	1	Utilizar tapones	3	3	Opción 2
Carga las parihuelas de latas	Rediseñar almacén	1	3	Capacitación	3	3	Opción 2
Transporta a la planta dos	Rediseñar ruta	1	3	Capacitación	3	3	Opción 2
Inspección en kardex	Inspección	3	2	Inspección del operario	3	1	Opción 1
Inspección de la lata	Inspección en kardex	3	3	Inspección del operario	3	1	Opción 1
Verificación del producto	Inspección en kardex	3	3	Inspección del operario	3	1	Opción 1
Colocado de las latas en la maquina envasadora	Deberá romper la bolsa con la fuerza	1	2	Capacitación	3	2	Opción 2
Recepción de los galones	combinar	1	2	Capacitación del estudio del trabajo	3	2	Opción 2
Buscar herramienta de metal	Comprar un martillo de goma	2	3	Fabricar un herramienta mejor	1	2	Opción 1
Golpear las tapas para sellar	Golpear con el martillo de goma	3	3	Seguir con la herramienta de metal	1	3	Opción 1
Recepción de los galones sellados	Mantenerlos pegados al cuerpo	2	3	Capacitación del estudio del trabajo	3	3	Opción 2
Colocar los galones	Mantener los galones lo más cerca al operario	2	3	Capacitación del estudio del trabajo	3	3	Opción 2
Transportar el carrito	Dos operarios uno frente al otro	3	3	Deberán incluir un operario mas	1	3	Opción 1
Colocar el cartón en la maquina empaquetadora	Girar rápidamente al lado izquierdo en donde guardan las plataformas	3	3	Capacitación para velocidad manual	1	3	Opción 1
Subir los galones a la maquina empaquetadora	Con los galones pegados al cuerpo, sin inclinarse demasiado	3	3	Capacitación para velocidad manual	1	3	Opción 1
Recepción de los paquetes	Combinar con revisar el estado del paquete	3	2	Una vista general de manera rápida	3	3	Opción 2
Revisar el estado del paquete	Combinar con recepción de los paquetes	3	2	Una vista general de manera rápida	3	3	Opción 2
Buscar las etiquetas	Las etiquetas deben estar en su sitio	2	2	Eliminar actividad	2	3	Opción 2
Rotular el paquete	Los etiquetas den permanecer lo más cerca al operario	3	3	Rediseñar la planta	1	1	Opción 1
Coger los paquetes de la maquina empaquetadora	Agregar un operario adicional	1	3	Capacitación del estudio del trabajo	3	3	Opción 2
Colocar los paquetes en las parihuelas	Agregar un operario adicional	1	3	Capacitación del estudio del trabajo	3	3	Opción 2
Coger las etiquetas de la maquina empaquetadora	Eliminar actividad	3	3	Mantener las etiquetas lo más cerca posible al trabajador	3	2	Opción 1
Rotular la parihuela	Eliminar actividad	3	3	etiquetar en el centro de la parihuela	3	2	Opción 1
Carga de la parihuela	capacitación	1	2	El montacarguista deberá de usar los tapones e ir a la velocidad permitida	3	3	Opción 2
Transporta al almacén de productos terminados	El operario deberá mantener la velocidad permitida y usar los tapones	3	3	capacitación	1	3	Opción 1
Coloca las parihuelas en los estantes industriales	El operario debe subir la uña de manera lenta y cuidadosa	3	3	capacitación	1	3	Opción 1

Fuente: Elaboración propia

Para la implementación de la mejora también se realizó un cronograma de la capacitación al personal de planta.

**Tabla 47- Cronograma de capacitaciones**

Cronograma de capacitaciones		Semana 1				Semana 2				Semana 3				Semana 4							
Enfoque de capacitación	Actividades a desarrollar	19/07/21	20/07/21	21/07/21	22/07/21	23/07/21	26/07/21	27/07/21	28/07/21	29/07/21	30/07/21	02/08/21	03/08/21	04/08/21	05/08/21	06/08/21	09/08/21	10/08/21	11/08/21	12/08/21	13/08/21
Instrucción gráfica	Importancia del estudio del trabajo atodos los trabajadores	■																			
Instrucción gráfica	Importancia de la reducción de tiemposimproductivos y cómo se generan.	■																			
Instrucción gráfica	Informar acerca de las mejoras aloperario de línea de envasado y empaquetado	■																			
Instrucción gráfica	Residuos tóxicos			■																	
Instrucción gráfica	Ergonomía: manipulación manual decargas y posturas.				■																
Instrucción gráfica	Diseño de trabajo manual: musculoesqueletico						■														
Instrucción gráfica	Diseño del trabajo manual del envasado y empaquetado								■												
Aprendizaje en el trabajo	Entrenamiento para velocidad en las manos y al caminar.								■		■		■			■					
Instrucción escrita	Información general acerca del nuevo método												■								
Aprendizaje en el trabajo	Entrenamiento sobre nuevo método y seguimiento al encargado de producción																■	■	■	■	■
Aprendizaje en el trabajo	Inducción acerca del envasado de galones									■			■						■		
Aprendizaje en el trabajo	Inducción acerca del empaquetado de galones									■			■						■		

Fuente: Elaboración propia

Para la implementación de la mejora se realizó un cronograma de las compras y entrega de los recursos a los trabajadores del área de producción.

**Tabla 48- Cronograma de compras de recursos**

Cronograma de compra de recursos																
Actividades	Semana 1					Semana 2					Semana 3					Responsable
	19/07/21	20/07/21	21/07/21	22/07/21	23/07/21	26/07/21	27/07/21	28/07/21	29/07/21	30/07/21	02/08/21	03/08/21	04/08/21	05/08/21	06/08/21	
Rediseño de la maquina envasadora																Gerente General
Entrega de la maquina envasadora a la planta de producción																
Rediseñar la maquina empaquetadora																
Entrega de la máquina empaquetadora a la producción																
Compra de martillos de goma																Investigador
Entrega de martillos de goma a la producción																
Compra de tapones auditivos																
Entrega de tapones auditivos a la producción																
Elaborar caja pequeña para etiquetas																
Compra de respiradores																
Entrega de caja y respiradores																
Ordenar el área																
<b>TOTAL</b>																

Fuente: Elaboración propia

**Instalación del método**

1. En el proceso de “inspección de los envases”, en la operación “el montacargas se dirige al almacén de latas” el operario ya con los equipamientos necesarios puestos se dirige hacia el almacén con una velocidad máxima de 10 km/h, en la actividad “Carga las parihuelas de latas” el operario ya capacitado procede a realizar la maniobra, en la actividad “transporte a la planta dos”, el operario deberá mantener el límite de velocidad, en la actividad “ Inspección en kardex”, el personal deberá



verificar que la cantidad y producto solicitado coincida con el físico, en la actividad “inspección de la lata”, esta operación ha sido removida porque ya lo realizó antes.

2. En el proceso de “envasado”, en la operación “verificación de producto”, esta operación se ha eliminado porque ya se realizó antes, en la operación “colocado de las latas en la maquina envasadora”, el operario con todos los equipamientos necesarios y ya capacitado para realizar solo movimientos necesarios coger las latas del piso que llegan apilados agrupados en forros de plástico.
3. En el proceso de “Sellado con la tapa”, la operación “recepción de los galones”, el operario con sus equipamientos necesarios se mantendrá lo más cerca posible al envasador para que pueda realizar su actividad más rápido, en la actividad, “Buscar herramienta de metal”, esta actividad ha sido eliminada ya que el operario ya no deberá de buscar su herramienta sino coger el martillo de goma que se ha comprado para que pueda sellar las tapas, en la actividad “golpear las tapas para sellar”, el operario con el uso correcto de sus equipamientos y con el nuevo martillo de goma procederá a sellar los galones envasados.
4. En el proceso de “colocación de los galones en los coches”, en la actividad “recepción de los galones sellados”, el operario deberá mantenerse lo más cerca posible al operario que sella los galones para poder coger los galones llenos, en la actividad “colocar los galones”, el operario deberá de colocar los galones en el carrito transportador, manteniendo la postura correcta, en la actividad “transportar el carrito”, para que esta actividad sea de forma segura, los dos operarios deberán de transportarlo con la posición correcta uno frente a otro.
5. En el proceso de “empaquetado”, en la actividad “colocar el cartón en la maquina empaquetadora, el operario debe mantener apilado las plataformas lo más cerca al trabajador para que pueda cogerla más rápido, en la

actividad “Subir los galones a la maquina empaquetadora”, el operario coge los galones y los coloca encima de la plataforma.

6. En el proceso de “inspección del paquete”, en la actividad “recepción de los paquetes, el operario se mantendrá lo más cerca a la maquina empaquetadora para que lo recepcione, en la actividad “Revisar el estado de los paquete”, el operario debe asegurarse que los paquetes no estén dañados por la alta temperatura.
7. En el proceso de “rotulado de los paquetes”, en la actividad de “buscar las etiquetas”, esta actividad será eliminada ya que es una actividad ineficiente, en la actividad “rotular el paquete”, el operario deberá de coger las etiquetas y pegarlos en los paquetes para que pueda ser diferenciado por su color.
8. En el proceso de “Colocación de los paquetes en las parihuelas”, en la actividad “coger los paquetes de la maquina empaquetadora”, el operario tiene que estar lo más cerca posible a la maquina empaquetadora y mantener la postura correcta, en la actividad “colocar los paquetes en la parihuela”, el operario ya capacitado para mantener las posturas correctas, coloca los paquetes de forma ordenada en las parihuelas.
9. En el proceso de “Carga de las parihuelas”, en la actividad “coger las etiquetas de la maquina empaquetadora”, este actividad será eliminado ya que esta actividad es para diferenciar las paletas y lo debe realizar kardex, en la actividad “rotular la parihuela”, esta actividad será eliminado ya que lo realizara kardex, en la actividad “Carga de la parihuela “, con los equipamientos necesarios y capacitado deberá de proceder con su actividad, en la actividad “transporte de al almacén de productos terminados”, el montacarguista no debe de sobrepasar el límite de velocidad permitido, en la actividad “ Colocar las parihuelas en los anaqueles”, el operario ya capacitado para que realice esta actividad procede con la ejecución.

## Fase 6 – Desarrollo del análisis del trabajo

En esta fase se escogerá al trabajador ideal para cada puesto de trabajo para esto se utilizara los puntajes según el sistema de puntos asignados a los factores y claves para los grados de la National Electrical Manufacturers association (NEMA).

- En el puesto de trabajo de trabajo de la operación inspección de los envases (revisar anexo 48), tiene un puntaje total de 164 y pertenece a la clase 10
- En el puesto de trabajo de la operación envasado (revisar anexo 49), tiene un puntaje total de 157 y pertenece a la clase 11
- En el puesto de trabajo de la operación sellado con la tapa (revisar anexo 50), tiene un puntaje total de 125 y pertenece a la clase 12
- En el puesto de trabajo de la operación colocación de los galones en los coches (revisar anexo 51), tiene un puntaje total de 145 y pertenece a la clase 11.
- En el puesto de trabajo de la operación de empaquetado (revisar anexo 52), tiene un puntaje total de 145 y pertenece a la clase 11.
- En el puesto de trabajo de la operación inspección del paquete (revisar anexo 53), tiene un puntaje total de 130 y pertenece a la clase 12.
- En el puesto de trabajo de la operación rotulado del paquete (revisar anexo 54), tiene un puntaje de 115 y pertenece a la clase 12.
- En el puesto de trabajo de colocación de los paquetes en la parihuela (revisar anexo 55), tiene un puntaje total de 145 y pertenece a la clase 11.
- En el puesto de trabajo de la operación carga de la parihuela (revisar anexo 56), tiene un puntaje total de 179 y pertenece a la clase 10.

Fase 7 – Establecer el tiempo estándar

**Tabla 49 – Diagrama de flujo del proceso de envasado y empaquetado post-test**

CURSOGRAMA ANALÍTICO										
Diagrama Nro. 1	Hoja 1 de 1	RESUMEN								
Producto: Pintura		Actividad	Actual	Post test					formula	
		Operación ○	17						$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$ IAAV: Índice de actividades que agrega valor en % $\sum AAV$ : Actividades que agregan valor $\sum TA$ : Total de actividades	
Proceso: Envaso y empaque de galones en lata		Transporte ⇨	2							
		Espera D	0							
Método:	Actual	Inspección □	4							
Lugar:	Planta 2 y planta 1									
Operario (s):	6	Distancia (m)	80						Periodo: Mayo - Junio	
Ficha núm.:	1	Tiempo (min)								
Ítem	Operación	Descripción de las actividades	Tiempo (min)	Distancia (mts)	Símbolo					¿Agregan valor?
					○	□	D	⇨	▽	
1	Inspección de los envases	El monta carga se dirige al almacén de latas	2.63	25.00					X	SI
2		Carga las parihuelas de latas	0.12		X					SI
3		Transporta a la planta dos	2.62	25.00					X	SI
4		Inspección en kardex	0.07		X					SI
5	Envasado	Colocado de las latas en la maquina envasadora	0.17		X					SI
6	Sellado con la tapa	Recepción de los galones	0.04	0.00						SI
7		Golpear las tapas para sellar	0.08							NO
8	Colocación de los galones en las coches	Recepción de los galones sellados	0.02		X					SI
9		Colocar los galones	0.06		X					SI
10		Transportar el carrito	0.18	15.00					X	NO
11	Empaquetado	Colocar el cartón en la maquina empaquetadora	0.11		X					NO
12		Subir los galones a la maquina empaquetadora	0.39		X					SI
13	Inspección del paquete	Recepción de los paquetes	0.03		X					SI
14		Revisar el estado del paquete	0.03		X					SI
16	Rotulado del paquete	Rotular el paquete	0.02	0.00						NO
17	Colocación de los paquetes en las parihuelas	Coger los paquetes de la maquina empaquetadora	0.01		X					SI
18		Colocar los paquetes en las parihuelas	0.03		X					SI
19	Carga de la parihuela	Carga de la parihuela	0.04		X					NO
20		Transporta al almacén de productos terminados	0.89	15.00					X	NO
21		Coloca las parihuelas en los anaqueles	0.04		X					NO
<b>Total</b>			<b>7.58</b>	<b>80.00</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>		

Fuente: Elaboración propia

$$AAV = \frac{13}{20} \times 100\%$$

$$IAAV = 65 \%$$

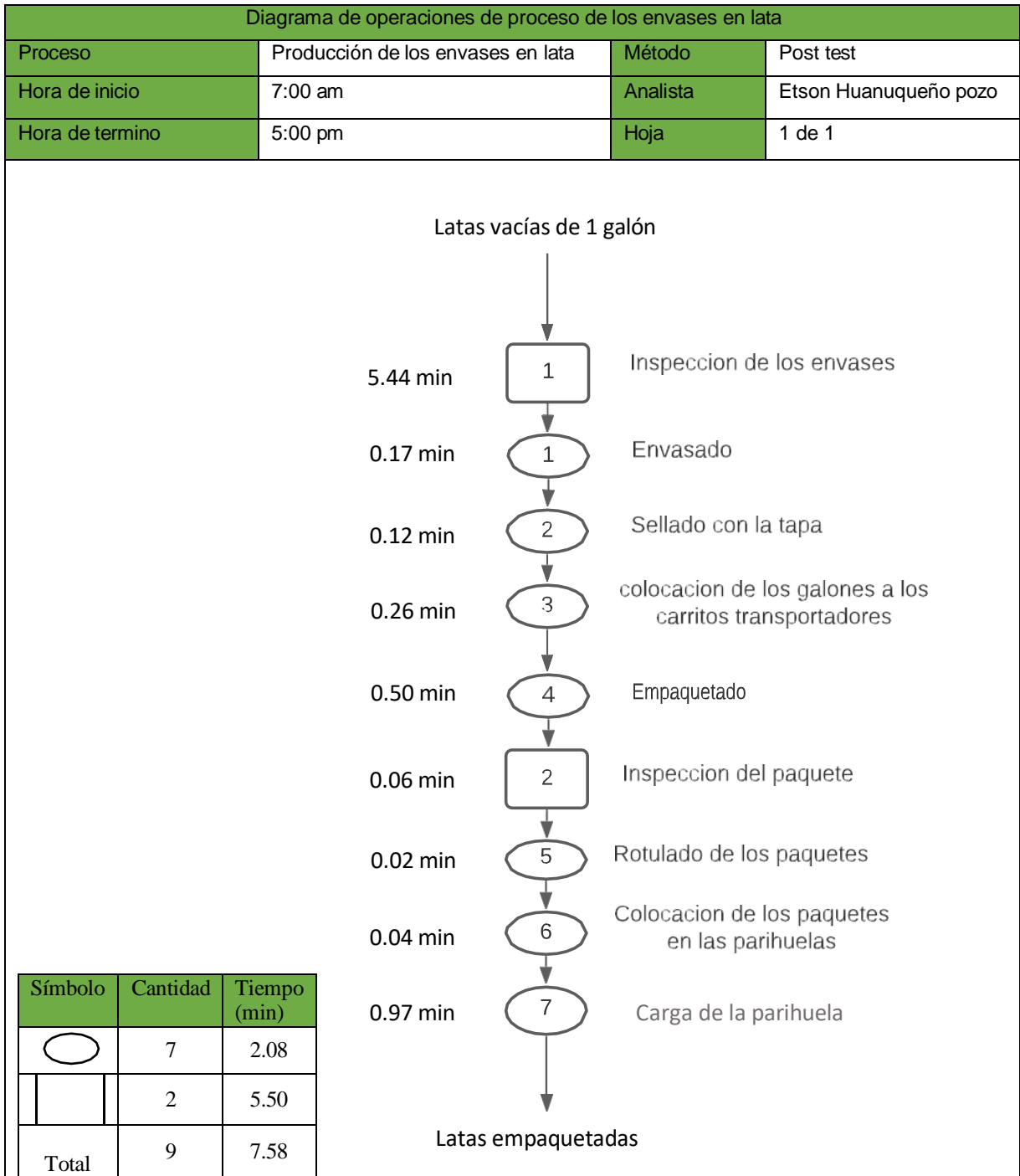


Figura 10 –Diagrama de operaciones del proceso de envasado y empaquetado post-test

Luego de haber implementado la mejora y dar seguimiento del cumplimiento de los nuevos métodos a los trabajadores, se procede a calcular el tiempo estándar con los nuevos datos obtenidos en el post test.

**Tabla 50 – Ficha de registro post-test**

FICHA DE REGISTRO DE TIEMPOS OBSERVADOS								MÉTODO	POST-TEST	
Dirección: Carretera Chillón Trapiche Mz. S/N Lote 69 Urb. Los Huertos de Tungasuca Carabaylo Lima								RUC: 20600346149		
ELABORADO POR:		HUANUQUEÑO POZO ETSÓN			PROCESO:		ENVASADO Y EMPAQUETADO			
PERIODO:	OCTUBRE		ÁREA	PRODUCCIÓN	NUMERO DE ESTUDIO:		001			
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	INSPECCION DE LOS ENVASES	ENVASADO	SELLADO CON LA TAPA	COLOCACION DE LOS GALONES EN LOS COCHES	EMPAQUETADO	INSPECCION DEL PAQUETE	ROTULADO DE LOS PAQUETES	COLOCACION DE LOS PAQUETES EN LAS PARIHUELAS	CARGA DE LA PARIHUELA	
TIEMPOS OBSERVADOS (MINUTOS)	1	5.13	0.17	0.14	0.25	0.5	0.04	0.03	0.05	0.97
	2	5.35	0.18	0.14	0.31	0.49	0.07	0.02	0.04	0.95
	3	5.25	0.21	0.11	0.24	0.5	0.09	0.03	0.08	0.98
	4	5.15	0.15	0.15	0.25	0.48	0.08	0.03	0.06	0.92
	5	5.65	0.16	0.11	0.29	0.55	0.04	0.02	0.03	0.96
	6	5.85	0.18	0.12	0.21	0.54	0.04	0.02	0.04	0.94
	7	5.15	0.21	0.13	0.24	0.45	0.05	0.03	0.04	0.92
	8	5.75	0.14	0.15	0.25	0.51	0.05	0.03	0.05	1.02
	9	5.35	0.12	0.11	0.28	0.46	0.08	0.02	0.05	0.95
	10	5.56	0.18	0.11	0.31	0.44	0.04	0.02	0.03	0.99
	11	5.65	0.15	0.11	0.24	0.46	0.07	0.02	0.04	0.98
	12	5.85	0.14	0.15	0.28	0.49	0.08	0.02	0.03	0.96
	13	5.15	0.13	0.11	0.24	0.55	0.06	0.02	0.04	1.03
	14	5.25	0.19	0.14	0.26	0.49	0.08	0.02	0.04	1.01
	15	5.35	0.21	0.11	0.25	0.49	0.04	0.02	0.03	0.97
	16	5.24	0.15	0.14	0.25	0.51	0.04	0.03	0.05	0.96
	17	5.65	0.16	0.09	0.27	0.46	0.07	0.03	0.06	0.98
	18	5.85	0.15	0.09	0.28	0.48	0.06	0.02	0.05	1.02
	19	5.45	0.17	0.14	0.24	0.6	0.06	0.02	0.03	0.97
	20	5.25	0.15	0.14	0.29	0.49	0.05	0.02	0.03	0.98
PROMEDIO EN MINUTOS	<b>5.44</b>	<b>0.17</b>	<b>0.12</b>	<b>0.26</b>	<b>0.50</b>	<b>0.06</b>	<b>0.02</b>	<b>0.04</b>	<b>0.97</b>	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 51 – Cuadro de tiempos del proceso de envasado y empaque del post-test.**

Calculo del tiempo estándar para el proceso de envasado y empaquetado													
Empresa:		Anypsa Corporation S.A.		Método:	Área: <th colspan="3">Producción</th> <th colspan="4">Formula del tiempo Estándar:</th>		Producción			Formula del tiempo Estándar:			
Elaborado por:		Huanuqueño Pozo Etson		Agosto	Proceso:		Envasado y empaquetado			$TE = \frac{TN \text{ Total}}{1 - \text{Factor de holgura}}$			
N°	Tipo de operación	Operación	Tiempo promedio observado (min)	Westinghouse				1+ factor de valoración	Tiempo normal (TN)	Factor de holgura		1-holgura	TE(min)
				H	E	CD	CS			C	V		
1	Manual-Máquina	Inspección de los envases	5.44	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	4.79	0.09	0.07	0.84	5.70
2	Manual-Maquina	Envasado	0.17	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.15	0.09	0.06	0.85	0.18
3	Manual	Sellado con la tapa	0.12	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.11	0.09	0.06	0.85	0.12
4	Manual	Colocación de los galones en los coches	0.26	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.23	0.09	0.01	0.90	0.25
5	Manual	Empaquetado	0.50	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.44	0.09	0.03	0.88	0.50
6	Manual-Máquina	Inspección del paquete	0.06	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.05	0.09	0.02	0.89	0.06
7	Manual	Rotulado de los paquetes	0.02	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.02	0.09	0.02	0.89	0.02
8	Manual	Colocación de los paquetes en las parihuelas	0.04	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.04	0.09	0.07	0.84	0.04
9	Manual-Máquina	Carga de la parihuela	0.97	-0.05	-0.12	+0.02	+0.03	0.88	0.85	0.09	0.02	0.89	0.96
Total			<b>7.58</b>						<b>6.68</b>				<b>7.83</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 51 se puede observar que el tiempo estándar ha variado a 7.83 min para el envasado y empaquetado de 1 galón, según el sistema Westinghouse que se muestra en el anexo 13, y el factor de holgura que está en el anexo 14.

**Tabla 52- Capacidad instalada post-test**

N° de Operarios	Tiempo laborable	Tiempo Estándar	Capacidad a producir
6	555	7.83	425

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 53 – Factor de valoración post-test**

Factor de Valoración	
% de Ausentismo y tardanzas	- 5 %
% de Abastecimiento no oportuno	- 5 %
Factor de valoración	90 %

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 54 – Producción programada post-test**

Producción programada por día		
Capacidad de producir	Factor de valoración	Produccion programada
425	90 %	383

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 55 – Horas hombre programadas post-test**

Horas hombre programadas		
N° de trabajadores	Horas trabajadas (min)	Horas hombre programadas (min)
6	555	3330

Fuente: Elaboración propia

Haciendo un resumen se muestra la nueva capacidad de producción programada con los nuevos datos obtenidos en el post test, para proceder a calcular la eficiencia, la eficacia y la productividad del post test.



**Tabla 56 – Ficha de registro de la eficiencia, eficacia y productividad post-test**

Ficha de registro de la eficiencia, eficacia y productividad															
Formula				IEHH: Índice de eficiencia de horas hombre											
Eficiencia		$IEHH = \frac{HHR}{HHP}$		HHR: Horas hombre reales											
				HHP: Horas hombre programadas											
Eficacia		$IEPK = \frac{PGR}{PGP}$		IEPG: Índice de eficacia de la producción de galones											
				PKR: Producción de galones reales											
Fecha		HHP		HHR		PGP		PGR		IEHH		IEPG		Productividad	
								PGR		IEHH		IEPG		Productividad	
01/09/21	3330	2122	383	271	64%	71%	45%								
02/09/21	3330	2208	383	282	66%	74%	49%								
03/09/21	3330	2044	383	261	61%	68%	42%								
06/09/21	3330	1997	383	255	60%	67%	40%								
07/09/21	3330	2294	383	293	69%	77%	53%								
08/09/21	3330	2051	383	262	62%	68%	42%								
09/09/21	3330	2208	383	282	66%	74%	49%								
10/09/21	3330	2028	383	259	61%	68%	41%								
13/09/21	3330	2130	383	272	64%	71%	45%								
14/09/21	3330	2083	383	266	63%	69%	43%								
15/09/21	3330	2028	383	259	61%	68%	41%								
16/09/21	3330	2051	383	262	62%	68%	42%								
17/09/21	3330	1973	383	252	59%	66%	39%								
20/09/21	3330	2200	383	281	66%	73%	48%								
21/09/21	3330	2051	383	262	62%	68%	42%								
22/09/21	3330	1973	383	252	59%	66%	39%								
23/09/21	3330	1895	383	242	57%	63%	36%								
24/09/21	3330	2286	383	292	69%	76%	52%								
27/09/21	3330	2286	383	292	69%	76%	52%								
28/09/21	3330	2286	383	292	69%	76%	52%								
29/09/21	3330	2208	383	282	66%	74%	49%								
30/09/21	3330	2286	383	292	69%	76%	52%								
01/10/21	3330	2208	383	282	66%	74%	49%								
04/10/21	3330	2232	383	285	67%	74%	50%								
05/10/21	3330	2271	383	290	68%	76%	52%								
06/10/21	3330	2271	383	290	68%	76%	52%								
07/10/21	3330	2310	383	295	69%	77%	53%								
11/10/21	3330	2279	383	291	68%	76%	52%								
12/10/21	3330	2271	383	290	68%	76%	52%								
13/10/21	3330	2302	383	294	69%	77%	53%								
14/10/21	3330	2279	383	291	68%	76%	52%								
15/10/21	3330	2239	383	286	67%	75%	50%								
18/10/21	3330	2232	383	285	67%	74%	50%								
19/10/21	3330	2232	383	285	67%	74%	50%								
20/10/21	3330	2232	383	285	67%	74%	50%								
21/10/21	3330	2310	383	295	69%	77%	53%								
22/10/21	3330	1973	383	252	59%	66%	39%								
25/10/21	3330	2310	383	295	69%	77%	53%								
26/10/21	3330	2310	383	295	69%	77%	53%								
27/10/21	3330	2232	383	285	67%	74%	50%								
Promedio					65%	73%	48%								

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 56 se muestra el cálculo de la eficiencia con un 65 % en promedio, la eficacia con un 73 % en promedio y productividad de los 40 datos obtenidos en el mes de setiembre y octubre en 48 %, con los datos del post test.

**Tabla 57 – Costo del envasado y empaquetado de los galones post test**

Costos	Setiembre-21	Octubre-21	Pre test(promedio)
Total costos Directos	S/.7,985.90	S/.8,032.30	S/.8,009.10
Total costos Indirectos	S/.2,274.30	S/.2,274.30	S/.2,274.30
Total costos de Produccion	S/.10,260.20	S/.10,306.60	S/.10,283.40
Unidades producidas	5503.00	4501.00	5002.00
<b>Costo Unitario</b>	<b>S/.1.86</b>	<b>S/.2.29</b>	<b>S/.2.08</b>
Precio de venta	S/ 2.90	S/ 2.90	S/ 2.90

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 57 se muestra los costos directos e indirectos de fabricación de los meses de setiembre y octubre que son detallados en el anexo 19, también se muestran las unidades producidas con los cuales se puede hallar el costo unitario de producir un galón.

**Tabla 58 - Análisis costo/ beneficio**

Costo/Beneficio (s/)		
	Antes	Después
Precio de venta	S/ 13,126.85	S/ 16,144.3
Costo Variable	S/ 10,139.36	S/ 11,579.36
Marguen de contribución (PV-CV)	S/ 2,987.49	S/ 4,564.94
Diferencia	S/ 1,577.45	

Inversión	Beneficio	B/C
S/ 15,858.78	S/ 18,929.4	1.19

En la tabla 58 se observa el precio de venta y costo de venta antes (revisar anexo 20 y 21) y el precio de venta y costo de ventas después (revisar anexo 22 y 23), con los cuales se puede hallar la diferencia de márgenes de contribución y se observa que el margen de contribución aumento en S/ 1,577.45, multiplicándolo por los 12 meses nos da un beneficio de S/ 18,929.4, por consecuencia nos da un C/B de 1.19

**Tabla 59 – Valor actual neto y Tasa interna de retorno**

Tasa anual:		19.20 %											
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Beneficio		S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45
Aporte no monetario	S/ 3,195.00												
Herramientas y Accesorios	S/ 1,032.60												
Papelería en general	S/ 13.00												
Bienes y Servicios	S/ 2,150.00												
Aporte monetario	S/ 11,908.00												
Servicio de suministro de energía	S/ 1,595.00												
Servicio de agua y desagüe	S/ 880.00												
Viáticos y asignaciones	S/ 2,420.00												
Otros gastos	S/ 7,013.00												
Imprevistos (5%)	S/ 755.18												
Flujo de efectivo	-S/ 15,858.78	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45	S/ 1,577.45
<b>VAN(Valor actual neto)</b>	S/ 1,240.57												
<b>COK( Costo de Oportunidad del capital)</b>	1.6%												
<b>TIR(Tasa interna de retorno)</b>	3 %												

En la tabla 59 se observa que el costo de oportunidad de capital es del 1.6 % mensual (ver anexo 24), nos da un VAN de S/ 1,240.57 y una TIR de 3% que nos indica que es superior a 0, lo cual se deduce que la implementación del estudio del trabajo es rentable, además en la tabla 58 nos indica que el costo beneficio es de 1.19.

**Tabla 60 – Matriz de comparación**

Matriz de comparación						
Categoría		Pre test	Post test	%▲	%▼	
Tiempo (minutos)	Envasado y empaquetado de galones en lata	Inspección de los envases	5.60	5.44		2.86%
		Envasado	0.52	0.17		67.31 %
		Sellado con la tapa	0.20	0.12		40.00 %
		Colocación de los galones en las coches	0.29	0.26		10.34 %
		Empaquetado	0.52	0.50		3.85 %
		Inspección del paquete	0.10	0.06		40.00 %
		Rotulado de los paquetes	0.08	0.02		75.00 %
		Colocación de los paquetes en las parihuelas de metal	0.06	0.04		33.33 %
		Carga de la parihuela	1.10	0.98		10.91 %
		TOTAL (minutos)	8.47	7.61		10.15%
Estudio de métodos		Operaciones	9	9		
		Actividades	26	21		19.23%
		Act. Agregan valor	15	13		13.33%
		Act. No agregan valor	11	7		36.36%
Estudio de tiempos (minutos)		Tiempo observado (minutos)	8.47	7.58		10.51%
		Tiempo normal (minutos)	7.47	6.68		10.58%
		Tiempo estándar (minutos)	8.76	7.83		10.62%
Estudio del trabajo	Porcentaje de actividades que agregan valor	57.69%	65.00%	12.67%		
	Tiempo estándar (minutos)	8.76	7.83		10.62%	
Capacidad de producción (galones)		342	383	11.99%		
Productividad	Índice de eficiencia de horas hombres	60%	65%	8.33%		
	Índice de eficacia de la producción de galones en lata	66%	73%	10.61%		
	Productividad	40%	48%	16.33%		
Análisis económico financiero	Costos (soles)	S/ 2.24	S/ 2.08		7.14%	
	Inversión (soles)		S/ 15,858.78			
	Margen de contribución (soles)	S/ 2,987.49	S/ 4,564.94	52.80%		
	Beneficio / Costo		1.19			
	VAN (soles)		S/ 1,240.57			
	TIR		3.0%			

Fuente: Elaboración propia

## Fase 8 – Seguimiento

En este punto se realizó un seguimiento a los operarios tanto en el pre test y post test de la implementación para comparar los métodos. Para calcular la MO para cada operación se tuvo una MO por minuto de S/ 0.65 (ver tabla 4), considerando que se trabaja 20 días y 9.45 horas por día.

**Tabla 61** – Comparación de método de la operación inspección de los envases

Datos	Pre test	Post test	Ahorro
Tiempo (min)	5.60	5.44	0.16
Transporte	1	1	0
Costo MO	S/ 3.64	S/ 3.536	S/ 0.104

Fuente: elaboración propia

**Tabla 62** – Comparación de método de la operación de envasado

Datos	Pre test	Post test	Ahorro
Tiempo (min)	0.52	0.17	0.35
Transporte	0	0	0
Costo MO	S/ 0.338	S/ 0.1105	S/ 0.2275

Fuente: elaboración propia

**Tabla 63** – Comparación de método de la operación sellado con la tapa

Datos	Pre test	Post test	Ahorro
Tiempo (min)	0.20	0.12	0.08
Transporte	0	0	0
Costo MO	S/ 0.13	S/ 0.078	S/ 0.052

Fuente: elaboración propia

**Tabla 64** – Comparación de método de la operación colocación de los galones en los coches

Datos	Pre test	Post test	Ahorro
Tiempo (min)	0.29	0.26	0.03
Transporte	0	0	0
Costo MO	S/ 0.1885	S/ 0.169	S/ 0.0195

Fuente: elaboración propia

**Tabla 65** – Comparación de método de la operación empaquetado

Datos	Pre test	Post test	Ahorro
Tiempo (min)	0.52	0.50	0.02
Transporte	1	1	0
Costo MO	S/ 0.338	S/ 0.325	S/ 0.013

Fuente: elaboración propia

**Tabla 66** – Comparación de método de la operación inspección del paquete

Datos	Pre test	Post test	Ahorro
Tiempo (min)	0.10	0.06	0.04
Transporte	0	0	0
Costo MO	S/ 0.065	S/ 0.039	S/ 0.026

Fuente: elaboración propia

**Tabla 67**– Comparación de método de la operación rotulado del paquete

Datos	Pre test	Post test	Ahorro
Tiempo (min)	0.08	0.02	0.06
Transporte	0	0	0
Costo MO	S/ 0.052	S/ 0.013	S/ 0.039

Fuente: elaboración propia

**Tabla 68** – Comparación de método de la operación colocación de los paquetes en las parihuelas

Datos	Pre test	Post test	Ahorro
Tiempo (min)	0.06	0.04	0.02
Transporte	0	0	0
Costo MO	S/ 0.039	S/ 0.026	S/ 0.013

Fuente: elaboración propia

**Tabla 69** – Comparación de método de la operación carga de la parihuela

Datos	Pre test	Post test	Ahorro
Tiempo (min)	1.10	0.97	0.13
Transporte	1	1	0
Costo MO	S/ 0.715	S/ 0.6305	S/ 0.0845

Fuente: elaboración propia

### 3.6 Método de análisis de datos

Según Peña (2017), el análisis de datos es una serie de operaciones en el que el investigador somete datos ya sean cuantitativos o cualitativos, para que sean interpretadas o deducidas según el enfoque de la investigación (p. 30). Teniendo ya una cita de la definición del análisis de datos, a continuación se muestra el nivel descriptivo e inferencial del análisis de datos:

Nivel descriptivo:

Según Peña (2017), (...), el análisis descriptivo sirve para determinar datos con tendencia central, datos estadísticos, dispersión y la distribución de los datos para la variable continua (p. 35). Para el siguiente proyecto se tiene como nivel descriptivo ya que se utilizara datos estadísticos como el de la media, promedio, desviación estándar y otros en el sistema software, en el cual se introducirá los datos obtenidos de la ficha de registro.

Nivel Inferencial:

Según Acosta, Laines y Piña (2014), es una rama de la estadística que se ocupa del cálculo puntual o en intervalo de los datos y prueba hipótesis. Una de las

finalidades de la estadística inferencial es llegar a conclusiones a base de datos científicos recolectados en la muestra (p. 7). Para este proyecto se utilizara el análisis inferencial para probar nuestra hipótesis planteada, con el método de Kolmogorov-Smirnov ya que se tomó 40 datos.

### **3.7 Aspectos éticos**

Para el siguiente proyecto de investigación se elaboró bajo las normas de la resolución N 042-2020-VI- UCV del vicerrectorado de investigación de la Universidad Cesar Vallejo, que vela por los altos estándares de responsabilidad, honestidad, rigor científico y autenticidad, para la obtención y publicación de información.

Respecto al desarrollo del proyecto de investigación, como las citas de textos, imágenes o cuadros, se ha empleado la norma de referencia estilo ISO 690 y 690-2, a si también para el desarrollo de la investigación la Universidad Cesar Vallejo nos ha proporcionado un formato de guía del estudiante, de la cual se tuvo que respetar los lineamientos establecidos. Así también la Universidad Cesar Vallejo ordena al estudiante a medir la originalidad o nivel de plagio del proyecto de investigación mediante el software Turnitin, de la cual tiene que tener un porcentaje mínimo de similitud del 25 %.

Se ha obtenido la aprobación de parte de la gerencia de la empresa Anypsa Corporation S.A., para la toma de información dentro de las instalaciones del área de producción, así como también para tomar fotos y grabar las operaciones de procesos.



## IV RESULTADOS

### Análisis descriptivo

A continuación se mostrara las diferencias de los datos obtenidos en el pre test y post test del Estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa corporation S.A Lima 2021.

### Análisis descriptivo: Estudio del trabajo

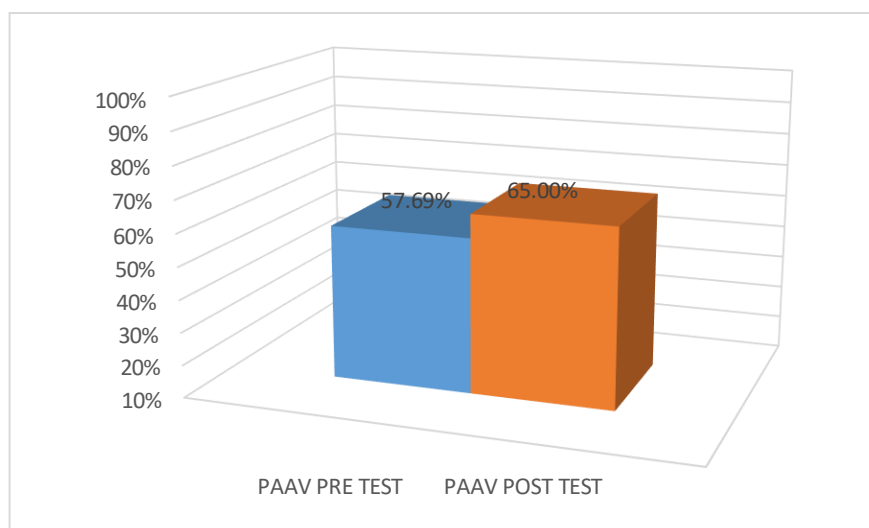
- **Dimensión: estudio de métodos**

**Tabla 70 - Comparación de PAAV**

Antes	$IAAV = \frac{15}{26} \times 100\% \quad IAAV = 57.69 \%$
Después	$IAAV = \frac{13}{20} \times 100\% \quad IAAV = 65.00 \%$

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 70 se observa que el porcentaje que agrega valor en el pre test es de 57.69 %, y en el post test el porcentaje es de 65.00 %, obteniendo así un aumento de 12.67 % de actividades que agregan valor y eliminando 6 actividades que no agregan valor.



*Figura 11- Resultado del estudio de métodos*

Se puede observar que en la figura 11 que el porcentaje de actividades que agregan valor en el pre test es de 57.69 % y en el post test es de 65 %.

- **Dimensión: Estudio de tiempos**

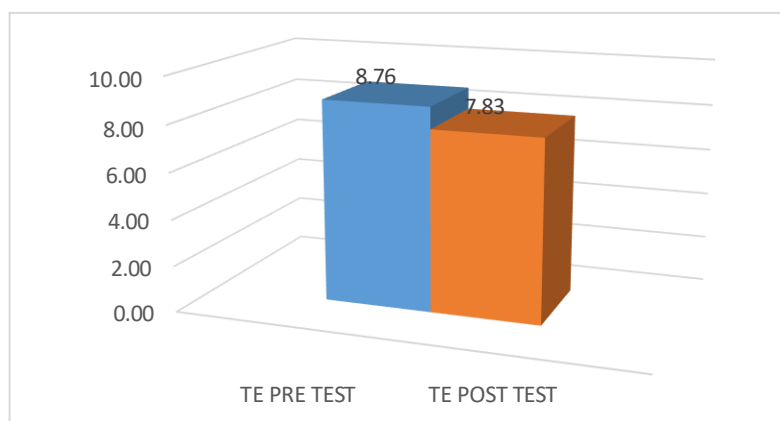
Indicador: Tiempo Estándar

**Tabla 71 – Comparación tiempo estándar**

Tiempo estándar	
Pre test	8.76 min
Post test	7.83 min

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la tabla 71 que el tiempo estándar en el pre test es 8.76 min y en el post test es 7.83 min entonces nos indica que disminuyo en 10.62 %.



*Figura 12 – Resultado de estudio de tiempos*

En la figura 12 se puede observar la diferencia de minutos en los tiempos estándar en el pre test y post test, teniendo una diferencia de 0.93 min.

**Variable Dependiente: Productividad**

A continuación se muestra las diferencias de la productividad en el pre test y post test, además también las diferencias de la eficacia y eficiencia.

**Tabla 72 – Resultados de la productividad**

Productividad	
Pre test	40 %
Post test	48 %

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 72 se observa que gracias a la aplicación del estudio del trabajo la productividad ha aumentado en 16.33 %.

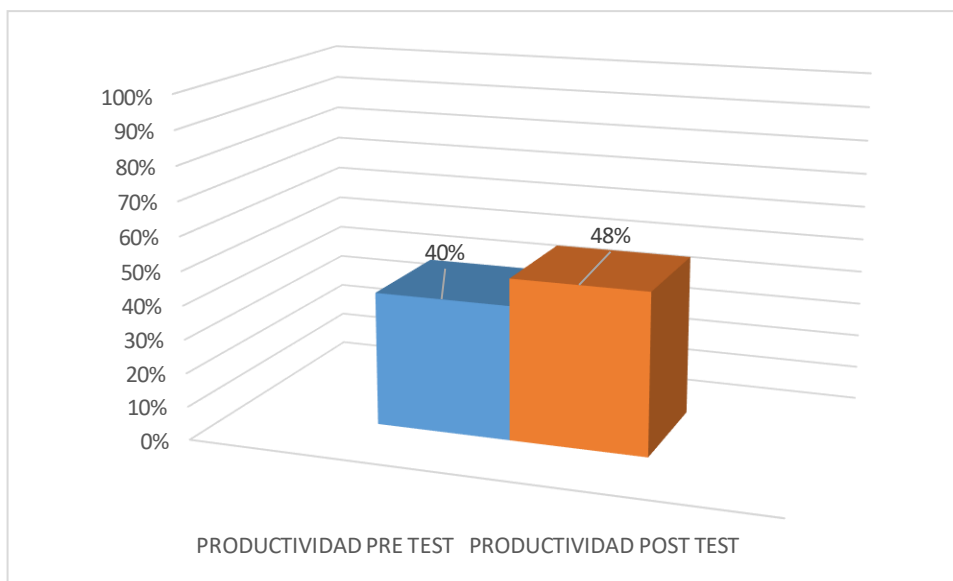


Figura 13- Resultado de la productividad

En la figura 13 se puede observar que la productividad en el pre test fue de 40 % y la productividad en el post test con la implementación del estudio del trabajo aumento al 48%.

- **Dimensión: Eficiencia**

Indicador: Índice de horas-hombre

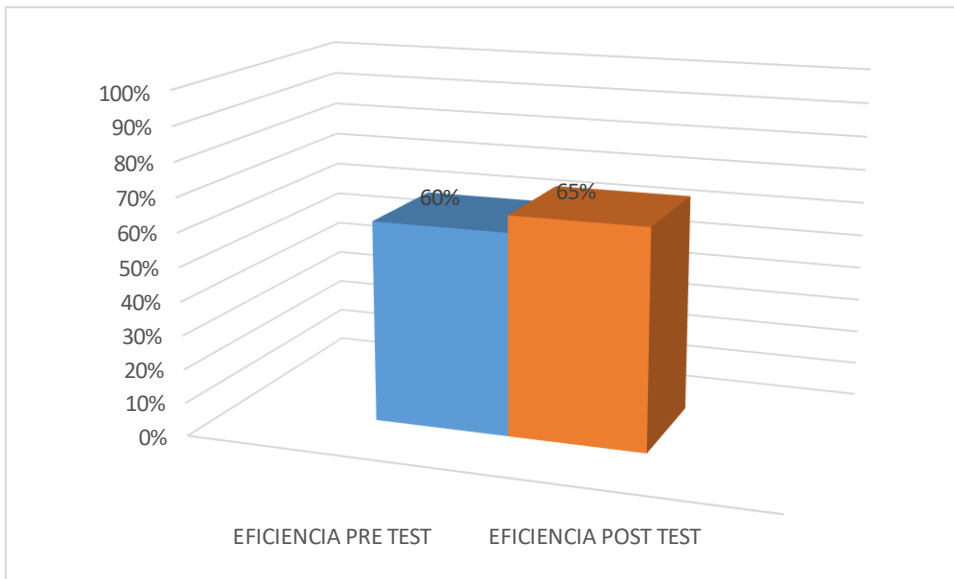
A continuación se muestra las diferencias de las horas hombres del pre test y post test.

**Tabla 73 – Diferencias del índice de horas hombre.**

Eficiencia	
Pre test	60 %
Post test	65 %

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 73 se muestra la diferencia de la eficiencia pre test con 60 % y la eficiencia post test en 65%, que nos dice que aumento en 8.33 %.



*Figura 14 – Resultados de la eficiencia horas hombre*

En la figura 14 se observa que la eficiencia en el pre test es de 60 % y en el post test es de 65 %, esto nos indica que la eficiencia aumento en 8.33 %.

- **Dimensión: Eficacia**

Indicador: índice de producción de galones

A continuación se muestra los resultados de la eficacia en el índice de producción de galones en lata del pre test y post test en el área de acabados.

**Tabla 74 – Diferencias del índice eficacia de producción de galones.**

Eficacia	
Pre test	66%
Post test	73 %

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 74 se puede observar que la eficacia en el pre test es de 66 % y en el post test de 73%, con lo cual aumento en 10.61 %.

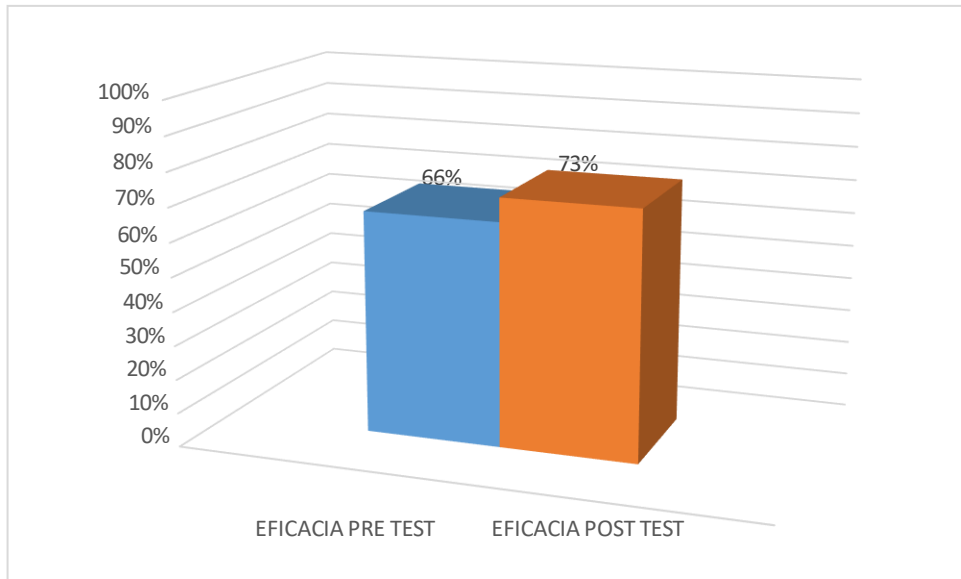


Figura 15 – Resultados de la eficacia de la producción de galones

En la figura 15 se observa que la eficacia del post test a comparación con el pre test aumento en 10.61%.

**Análisis Inferencial:**

**Prueba de la hipótesis general de la productividad**

A continuación se contrasta las hipótesis planteadas en esta investigación, ya que se tomó 40 datos, la prueba de normalidad será con kolmogorov-Smirnov, ya que el shapiro wil es para menor o igual a 30 datos, entonces las siguientes son las reglas:

- Si su significancia es  $>0.05$  entonces presentaría un comportamiento paramétrico
- Si su significancia es  $\leq 0.05$  entonces presentaría un comportamiento no paramétrico

**Tabla 75 – Prueba de normalidad de la productividad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD_PRETEST	,194	40	,001	,944	40	,047
PRODUCTIVIDAD_POSTTEST	,227	40	,000	,850	40	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla 75 que la significancia en el pre test y en el post test es menor a 0.05 entonces nos indica que ambas poseen un comportamiento no paramétrico, por cual para la contrastación usaremos la Z de Wilcoxon.

**Tabla 76 – Criterio de elección de estadígrafo**

Pre-test	Post-test	Estadígrafo
Paramétrico	Paramétrico	T-STUDENT
Paramétrico	No paramétrico	Z-WILCOXON
No paramétrico	No paramétrico	Z-WILCOXON

Fuente: Elaboración propia

### Contrastación de la hipótesis general

Ho: La aplicación del estudio del trabajo no mejora la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A. Lima 2021.

Ha: La aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A Lima 2021.

Ho: Productividad pre test  $\geq$  Productividad post test

Ha: Productividad pre test  $\leq$  productividad post test

**Tabla 77 – Estadística descriptiva de la productividad**

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PRODUCTIVIDAD_PRETEST	40	32,00	50,00	39,5250	3,99992
PRODUCTIVIDAD_POSTTEST	40	36,00	53,00	47,6500	5,19640
N válido (por lista)	40				

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 77 se observa que la media de la productividad en el pre test es de 39,5250 y la media en el post test es de 47,6500, por consecuencia se afirma que la hipótesis nula no se cumple (La aplicación del estudio del trabajo no mejora la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021), para poder confirmar que la Ha se acepta (La aplicación del estudio del

trabajo mejora la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021), y para corroborar esta afirmación se realizara el análisis por medio del pvalor con la prueba de Z-WILCOXON.

Según la regla:

- Si el nivel de significancia ( $p_v$ ) es  $> 0.05$  se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ).
- Si el nivel de significancia ( $p_v$ ) es  $\leq 0.05$  se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

**Tabla 78-** Estadísticos de prueba de WILCOXON para la productividad

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	PRODUCTIVIDAD AD_POSTTEST
	-
	PRODUCTIVIDAD AD_PRETEST
Z	-4,915 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboracion propia

Se observa en la tabla 78 que la significancia es igual a 0.000, por ello se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna la cual es, La aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A Lima 2021.

### **Análisis de la primera hipótesis específica: Eficiencia**

Se tiene como hipótesis:

Ha: La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A Lima 2021.

Ho: La aplicación del estudio del trabajo no mejora la eficiencia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021

Para la contratación de la hipótesis, se usara la prueba de normalidad kolmogorov-Smirnov, ya que se tomó 40 datos, entonces se tiene las siguientes reglas:

- Si su significancia es  $> 0.05$  entonces presentaría un comportamiento paramétrico.
- Si su significancia es  $\leq 0.05$  entonces presentaría un comportamiento no paramétrico.

**Tabla 79** – Prueba de normalidad de la eficiencia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA_PRETEST	,231	40	,000	,937	40	,028
EFICIENCIA_POSTEST	,216	40	,000	,862	40	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 79 se muestra que la significancia es menor a 0.05 lo cual nos indica que tiene un comportamiento no paramétrico, lo cual es necesario comprobarlo con la prueba de Z-WILCOXON.

**Tabla 80** – Estadística descriptiva de la eficiencia

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EFICIENCIA_PRETEST	40	53,00	67,00	59,5500	3,07971
EFICIENCIA_POSTEST	40	57,00	69,00	65,4000	3,60057
N válido (por lista)	40				

Fuente: Elaboración propia

Ho: Eficiencia pre test  $\geq$  Eficiencia post test

Ha: Eficiencia pre test  $\leq$  Eficiencia post test

Se puede observar que en la tabla 80 que la media del pre test es de 59,5500 y la media en el post test es de 65,4000, lo cual nos indica que se rechaza la hipótesis nula (La aplicación del estudio del trabajo no mejora la eficiencia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A Lima 2021), para confirmar el presente dato se tiene que realizar la prueba z de WILCOXON.



**Tabla 81** – Estadísticos de prueba de WILCOXON para la eficiencia

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	EFICIENCIA_P OSTEST - EFICIENCIA_P RETEST
Z	-4,935 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

Según la regla:

- Si el nivel de significancia ( $p_v$ ) es  $> 0.05$  se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ )
- Si el nivel de significancia ( $p_v$ ) es  $\leq 0.05$  se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ )

Se observa en la tabla 81 que el nivel de significancia es 0.000 lo cual nos indica que es menor a 0.05, por consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna (La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021).

### **Análisis de la segunda hipótesis específica: Eficacia**

Se tiene como hipótesis:

$H_0$ : La aplicación del estudio del trabajo no mejora la eficacia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021.

$H_a$ : La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A Lima 2021.

Para la contratación de la hipótesis, se usara la prueba de normalidad kolmogorov-Smirnov, ya que se tomó 40 datos, entonces se tiene las siguientes reglas:

- Si su significancia es  $> 0.05$  entonces presentaría un comportamiento paramétrico.

- Si su significancia es  $\leq 0.05$  entonces presentaría un comportamiento no paramétrico.

**Tabla 82 – Prueba de normalidad de la eficacia**

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA_PRETEST	,212	40	,000	,935	40	,023
EFICACIA_POSTTEST	,253	40	,000	,857	40	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla 82 que la significancia es menor a 0.05, por lo cual nos indica que poseen un comportamiento no paramétrico, lo cual es necesario comprobarlo con la prueba de Z-WILCOXON.

**Tabla 83 – Estadística descriptiva de la eficacia**

	Estadísticos descriptivos				
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EFICACIA_PRETEST	40	59,00	74,00	66,0500	3,49322
EFICACIA_POSTTEST	40	63,00	77,00	72,6750	4,05973
N válido (por lista)	40				

Fuente: Elaboración propia

Ho: eficacia pre test  $\geq$  eficacia post test

Ha: eficacia pre test  $\leq$  eficacia post test

Se observa en la tabla 83 que la media de la eficacia en el pre test es 66,0500 y la media de la eficacia en el post test es de 72,6750, por lo cual nos indica que aumento, por consecuencia se rechaza la hipótesis nula (La aplicación del estudio del trabajo no mejora la eficacia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A Lima 2021), para confirmar este dato se tiene que realizar la prueba Z-WILCOXON.

**Tabla 84** – Estadísticos de prueba de WILCOXON para la eficacia.

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	EFICACIA_POS TTEST - EFICACIA_PRE TEST
Z	-4,954 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

Según la regla:

- Si el nivel de significancia ( $\rho v$ ) es  $> 0.05$  se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ )
- Si el nivel de significancia ( $\rho v$ ) es  $\leq 0.05$  se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ )

Se observa en la tabla 84 que la significancia es menor a 0.00 por consecuencia se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se aceptó la hipótesis alterna ( $H_a$ ) (La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021).

## V DISCUSIÓN

A continuación se contrastara los resultados obtenidos después de la aplicación del estudio del trabajo con algunas teorías de autores relacionados mencionados anteriormente en el marco teórico, el presente proyecto se tituló “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de acabados de la empresa Anypspsa Corporation S.A, Lima 2021. Se puede indicar que el titulo se puede contrastar con algunos títulos mencionados antes en el marco teórico, los cuales son Su Y Ramírez (2018) y Machado, Carlosama y Patricio (2018).

Se tiene que considerar que los objetivos de la investigación son los siguientes; La aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de acabados de la empresa Anypspsa Corporation S.A, Lima, 2021, y los objetivos específicos son: Determinar que la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de acabados de la empresa Anypspsa Corporation S.A, Lima, 2021; determinar que la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de acabados en la empresa Anypspsa Corporation S.A, Lima, 2021.

Después de obtener los resultados, se obtuvo que la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de acabos de la empresa Anypspsa Corporation S.A, Lima 2021 en 16.33% contrastando esto con

Andrade, Del rio, Alvear (2019), en este artículo titulado “*Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado*”, nos dice que fue del tipo descriptivo y transversal, se utilizó el diagrama de Ishikawa, utilizaron el método de las 6m para determinar el problema, según los autores lo dividieron en 4 partes; valoración del ritmo de trabajo; Suplementos del estudio de tiempos; Calculo del tiempo estándar y asignación a cada área de trabajo, en sus conclusiones indican que la productividad de la empresa aumento en 5.49 %.

Al igual que los autores Montaña [et a], en su artículo titulado “Métodos de trabajo para mejorar la competitividad del sistema de uva de mesa sonoreense”, indican que este artículo tuvo como objetivo analizar lo métodos de trabajo que inciden en la productividad del sistema de producción de uva de mesa sonoreense, es un artículo de tipo aplicada y enfoque cuantitativo y diseño pre experimental, la recolección de

datos que se utilizó fue la cámara de video y descubrieron deficiencias en las habilidades y técnicas para empacar, en conclusión señalan que los nuevos métodos coadyuvan a mejorar la productividad del trabajar y en consecuencia ayudan a mejorar la productividad de la empresa.

En el análisis descriptivo se muestra que para la variable dependiente Productividad en el pre test resulta 40 % y en el post test 48 %, en consecuencia la productividad aumento en un 16.33%, para corroborar esto se tuvo que la prueba de normalidad con el método kolmogorov-Smirnov, ya que son 40 datos, y resultado que la significancia es menor a 0.05, por lo cual se tuvo que realizar la prueba de Z-WILCOXIN para comprobar que la productividad aumento, con lo cual resultado que la significancia es menor a 0.00 con lo cual se rechaza la hipótesis nula (La aplicación del estudio del trabajo no mejora la productividad en el área de acabos de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021) y se acepta la  $H_a$  ( La aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de acabos de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021)

En el análisis descriptivo de la eficiencia se obtuvo que en el pre test nos dio 60 % y 65 % en el post test, en consecuencia tuvo un aumento del 8.33%, para corroborar esto se tuvo que aplicar la prueba de normalidad kolmogorov-Smirnov, ya que son 40 datos, según los resultados la significancia resulto ser menor a 0.05 con lo cual se tuvo que realizar la prueba de WILCOXIN para comprobar que la eficiencia aumento, con lo cual resultado que la significancia es menor a 0.05, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) (La aplicación del estudio del trabajo no mejora la eficiencia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_a$ ) (La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021)

En el análisis descriptivo de la eficacia se obtuvo que en el pre test nos dio 66 % y 73 % en el post test, en consecuencia tuvo un aumento del 10.61 %, para corroborar esto se tuvo que aplicar la prueba de normalidad kolmogorov-Smirnov, ya que son 40 datos, según los resultados la significancia resulto ser menor a 0.05 con lo cual se tuvo que realizar la prueba de WILCOXIN para comprobar que la eficacia aumento, con lo cual resultado que la significancia es menor a 0.05, en consecuencia

se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) (La aplicación del estudio del trabajo no mejora la eficacia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_a$ ) (La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021)

En el presente estudio, los resultados obtenidos del tiempos estándar del pre test es de 8.76 min, luego de la implementación del estudio del trabajo, el tiempo estándar se redujo a 7.83 min con lo cual se redujo en 10.62 %, por consecuencia se puede contrastar con el autor Akkoni, Kulkarni y Gaitonde (2019), en su artículo titulado “*Applications of work-study techniques for improving productivity at assembly workstation of valve manufacturing industry*”, en su artículo que tuvo como objetivo mejorar la productividad mediante el uso eficaz de los recursos humanos y el uso eficiente de la capital”. Es un artículo de tipo aplicada, y enfoque cuantitativo, como instrumento se utilizó un cronometro, diagrama de hombre-máquina, diagramas de flujo, en conclusión los autores señalan que con la aplicación del estudio del trabajo se pudo reducir el tiempo total del ciclo en 73 minutos y la distancia recorrida en 130 metros, dando como mejora en la productividad de la empresa.

Al igual que los autores Su y Ramírez (2018) en su artículo titulado “Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad de una empresa Pesquera”, los autores señalan que el objetivo de esta investigación es la reducción del tiempo de producción, el presente artículo es aplicada y de diseño pre experimental longitudinal, se consideró como muestra los tiempos de los procesos el área de corte, utilizaron el método de la toma de tiempos para encontrar el tiempo estándar y como instrumento utilizaron un cronometro, en los resultados los autores señalan que gracias a la aplicación del estudio del trabajo se redujo el tiempo de corte en un 36.4%, además se aumentó la productividad de cajas-hombre en 12.5%.

Según los cálculos realizados el costo para producir un galón en el pre test es de S/ 2.24 y en el post test es de S/ 2.08 , reduciéndolo en 7.14 %, esto concuerda con los autores Machado, Carlosoma y Patricio (2018) en su artículo titulado “Diseño e implementación de metodos y herramientas del estudio del trabajo para el mejoramiento de productividad en la empresa Prointer S.A.”, este artículo tiene como objetivo incrementar la productividad , fue un estudio cuantitativo, se tomó

muestreo de las materias primas e insumos, como instrumento se utilizó la recolección de información, como resultado, los autores resaltan que la productividad aumento en 4% y el costo de mano de obra se redujo en 6.47 dólares por ensamblaje.

Las fortalezas de la metodología utilizada, es el enfoque cuantitativo ya que se puede recolectar información, así también de demostrar gráficamente y con cuadros estadísticos los datos obtenidos y los resultados de manera detallada, también se podrá aprobar o rechazar las hipótesis planteadas. La presente tesis es de relevancia para el entorno científico social ya que se puede corroborar con diferentes estudios relacionados con la implementación del estudio del trabajo.

Las debilidades de la metodología utilizada, respecto al entorno científico social, fue el poco apoyo por parte de la empresa, si bien se facilitaron datos y la toma de tiempos y la colaboración de algunos trabajadores del área de producción no fue suficiente para poder realizar de manera más fácil.

## VI CONCLUSIONES

Se puede afirmar que después de la aplicación de la presente tesis titulada “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021”, aumento la productividad de la empresa, en consecuencia también sus indicadores eficiencia y eficacia, los objetivos que se muestran son los objetivos planteados antes de la implementación.

1. El objetivo general planteado fue “La aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021”, ya que antes de la implementación, la productividad encontrada fue del 40 %, y luego de la implementación del estudio del trabajo la productividad aumento al 48 %, logrando así un aumento del 16.33 %, con esto se cumple el objetivo general.
2. El objetivo específico planteado fue “La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021”, el porcentaje de la eficiencia obtenidos antes de la implementación fue de 60 %, y luego de la implementación del estudio del trabajo la eficiencia aumento a 65 %, logrando así un aumento del 8.33 %, por consecuencia se cumple con el objetivo específico.
3. El objetivo específico planteado fue “La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A, Lima 2021”, el porcentaje que se obtuvo antes de la implementación fue de 66%, y luego de la implementación del estudio del trabajo aumento a 73%, logrando así un aumento del 10.61 %, por consecuencia se cumple con el objetivo específico.



## VII RECOMENDACIONES

Se recomienda la implementación de la ergonomía, no solo en el área de producción sino en las diferentes áreas en donde los trabajadores realizan mayor fuerza física, ya que este estudio se complementa con el estudio del trabajo dado que ambos se enfocan en la reducción de fatiga del trabajador y realizar un menor esfuerzo físico.

Se recomienda seguir dando capacitación a los trabajadores de producción y a los distintos trabajadores de las diferentes áreas sobre el estudio del trabajo y sobre la ergonomía, ya que estas capacitaciones les ayudaran a simplificar las tareas que realizan.

Se recomienda seguir dando seguimiento a los nuevos métodos planteados, y al correcto uso de los nuevos accesorios implementados, para así no volver a los métodos antiguos

Se recomienda dar mantenimiento preventivo a las maquinas envasadoras y a las maquina empacadoras ya que se observó durante el estudio que dichas maquinas fallaban, y esto puede causar demoras en la producción, además se observó que los montacargas se quedaban varados por la falta de gas, por ende se recomienda coordinar mejor con la llegada de los tanques de gas para que los montacargas no tengan tiempos improductivos.

Se recomienda mantener el orden y limpieza en todas la áreas para evitar así los tiempos improductivos que genera la búsqueda de herramientas y también deben colocarlos en los sitios indicados.

## REFERENCIAS

- ACOSTA Salomón, LAINES Blanca, PIÑA Gilbert. Material de enseñanza. Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas. 2014. 111 p.
- AKKONI, P, KULKARNI, Vinayak y GAITONDE, N. Applications of work study techniques for improving productivity at assembly Workstation of valve manufacturing industry [en línea], 2019. [fecha de consulta: 03 de julio del 2021]. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/561/1/012040> ISSN: 10.1088/1757-899X/561/1/012040
- Análisis de datos [en línea]. Fondo editorial areandino Noviembre 2017. [fecha de consulta: 20 de junio del 2021]. Disponibilidad: <https://core.ac.uk/download/pdf/326425169.pdf> ISSN: 978-958-5460-45-4
- BAENA, Guillermina. Metodología de la Investigación. Serie integral por competencia [en línea]. 3ra ed. Mexico: Grupo editorial patria, 2017 [fecha de consulta: 12 de setiembre del 2021]. Disponible en: [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf) ISBN: 978-607-744-748-1
- Cámara chilena de construcción, *Situación Mundial Covid-19 Industria de la construcción y general* [en línea] 2020 [fecha de consulta: 28 de abril del 2021] disponible en: <https://cchc.cl/uploads/archivos/archivos/resumen-semanal-panorama-mundial-10.06.2020.pdf>
- CASTILLA Josefina, María. Cursogramas [en línea]. Argentina. [Fecha de consulta: 09 de junio del 2021] Disponible en: <http://www.facso.unsj.edu.ar/catedras/ciencias-economicas/sistemas-de-informacion-II/documentos/cursog.pdf>
- Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir? [en línea]. Estados Unidos de América – Washington: Marie, K. (julio del 2001). [Fecha de consulta: 14 de junio del 2021]. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Eficacia-eficiencia-equidad-y-sostenibilidad-%C2%BFQu%C3%A9-queremos-decir.pdf>

Estudio del Trabajo. [En línea]. Organización Internacional del Trabajo. 2019. [fecha de consulta: 09 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://cecma.com.ar/wp-content/uploads/2019/04/estudio-del-trabajo-rev1-solo-lectura-modo-de-compatibilidad.pdf>

Estudio de Tiempos y Movimientos de Producción para Fratello Vegan Restaurant por MENODOZA, Alejandra, ERAZO, Juan, NARVAEZ, Cecilia. [en línea]. 2019 volumen 5 [fecha de consulta: 26 de abril del 2021] disponible en: <https://cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/267/305> ISSN: 2610-802X

Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado por Andrade Adrian, Del rio Cesar, Alvear Daissy. [en línea]. 2019 [fecha de consulta: 30 de abril del 2021]. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642019000300083](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000300083) ISSN: 0718-0764

Estudio de Tiempos y Movimientos para la Implementación de Métricos de Control de acuerdo a las necesidades de los clientes por Isidro Gonzales Vasquez [et al.]. [en línea]. 2017 volumen 3 [fecha de consulta: 26 de abril del 2021]. Disponible en: [https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num7/Revista\\_de\\_Investigaciones\\_Sociales\\_V3\\_N7\\_5.pdf](https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num7/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N7_5.pdf)

Estudio de Tiempos y Movimientos para Mejorar la Productividad de una Empresa Pesquera por SU, Yasuri y QUILICHE, Ruth. [en línea]. 2018 [fecha de consulta: 02 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INGnosis/article/view/2062> ISSN: 2414-8199

GALINDO, Mariana y RIOS, Viridiana. PRODUCTIVIDAD [en línea]. Vol. 1. Agosto 2015. [Fecha de consulta: 31 de mayo del 2021] Disponibilidad en: [https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508\\_mexicoproductivity.pdf](https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoproductivity.pdf)

Henríquez, Gustavo [et al.]. Medicion de tiempos en un sistema de distribución bajo un estudio de metodos y tiempos [en línea]. Diciembre-2018. [fecha de

consulta: 06 de octubre del 2021]. Disponible en:  
<https://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=8781797b-a5fa-405d-b8f2-47878bf9f9b4%40sessionmgr103> ISSN: 277-286

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación.[ en línea]. Sexta edición. México. McGraw-Hill Interamericana. 2014. [fecha de consulta: 07 de junio del 2021]. Disponible en:  
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf> ISBN: 978-1-4562-2396-0

HERNANDEZ, Roberto y MENDOZA, Christian. Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta [en línea]. México. McGraw-Hill Interamericana. 2018. [fecha de consulta: 05 de mayo del 2021] Disponible en: [Hernández- Metodología de la investigación.pdf](#) ISBN: 978-1-4562-6096-5

HODSON, W. Manual para el ingeniero industrial [en línea]. 1era edición Mexico: Mc Graw Hill.2001.[fecha de consulta: 03 de julio del 2021]. Disponibilidad en:  
[https://www.academia.edu/31455142/Manual\\_Del\\_Ingeniero\\_Industrial\\_Maynard](https://www.academia.edu/31455142/Manual_Del_Ingeniero_Industrial_Maynard) ISBN: 9789701010570

IBAÑES, Jose. Métodos, técnicas e instrumentos de la investigación criminológica [en línea]. Madrid. DIKINSON, S.L. 2013 [fecha de consulta: 09 de junio del 2021]. Disponible en:  
<http://eds.b.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzc1MzE5MF9fQU41?sid=ea3fa8b5-8881-40fd-9687-a5b95963bf7b@pdc-v-sessmgr02&vid=4&format=EB&rid=2> ISBN: 978-84-9031-848-5

Indicadores de efectividad y eficacia [en línea]. Mejia, C. (octubre del 1998). [Fecha de consulta: 14 de junio del 2021]. Disponible en:  
[http://www.planning.com.co/bd/valor\\_agregado/Octubre1998.pdf](http://www.planning.com.co/bd/valor_agregado/Octubre1998.pdf)

KANAWATY, George. Introducción al Estudio del Trabajo [en línea]. Cuarta edición (revisada). Ginebra. Oficina Internacional del Trabajo. 1996. [fecha de consulta: 13 de mayo del 2021] Disponible en:

<https://teacherke.files.wordpress.com/2010/09/introduccion-al-estudio-del-trabajo-oit.pdf> ISBN: 92-2-307108-9

LLANERA, Carlos y SANCHÉZ, Armando. Análisis de caso para un Estudio de Tiempos y Movimientos, desde el punto de vista de la Industria 4.0: Kaizen en un Robot. [en línea]. Abril del 2020 [fecha de consulta: 12 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://doaj.org/article/5d511757e70648aa9efb035689051931>

MACHADO, Carlos, CARLOSASMA, David y PATRICIO, Edwin. Diseño e Implementación de Métodos y Herramientas del Estudio del Trabajo para el mejoramiento de productividad de la empresa Prointer S.A. [en línea]. Febrero del 2018 [fecha de consulta: 06 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/02/productividad-empresa-prointersa.html> ISSN: 1696-8352

MEDINA, Jorge. Modelo integral de productividad, aspectos importantes para la implementación [en línea]. N° 69. Julio del 2010. [Fecha de consulta: 31 de mayo del 2015]. Disponibilidad en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n69/n69a07.pdf>

Métodos de trabajo para mejorar la competitividad del sistema de uva de mesa sonoreense por Karen Montañó Silva [et al]. [en línea]. 2017 [fecha de consulta: 25 de abril del 2021]. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2395-91692018000100009#aff2](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-91692018000100009#aff2) ISSN: 2395-9169

Ministerio de transportes y comunicaciones. *Gobierno dispone cierre de fronteras durante estado de emergencia nacional por 15 días* [en línea] 2020 [fecha de consulta: 20 de abril del 2021] disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtc/noticias/108949-gobierno-dispone-el-cierre-de-las-fronteras-durante-estado-de-emergencia-nacional-por-15-dias>

MONTOYA, Mildrend [et al]. Ingeniería de métodos para aumentar la productividad laboral y eliminar el tiempo de inactividad [en línea]. Abril, 2020. [fecha de consulta: 5 de diciembre del 2021]. Disponibilidad en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?origin=recordpage&zone=relate>

[dDocuments&eid=2-s2.0-85045155536&citeCnt=0&noHighlight=false&sort=plf-f&src=s&sid=f651c35c5ea495257d3ba6f31065b90f&sot=b&sdt=b&sl=47&s=TITLE-ABS-KEY%28%22Application+of+5S+Methodology+%22%29&relpos=0](https://www.academia.edu/36652836/Ingenier%C3%ADa_Industrial_M%C3%A9todos_est%C3%A1ndares_y_dise%C3%B1o_del_trabajo_Benjamin_Niebel_12_Edici%C3%B3n) ISSN: 2013-0953

NIEBEL, Benjamin y FREIVALDS, Andris. Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño de trabajo [en línea]. Mexico: Mc Graw Hill. 2009. [fecha de consulta: 04 de julio del 2021]: Disponible en: [https://www.academia.edu/36652836/Ingenier%C3%ADa\\_Industrial\\_M%C3%A9todos\\_est%C3%A1ndares\\_y\\_dise%C3%B1o\\_del\\_trabajo\\_Benjamin\\_Niebel\\_12\\_Edici%C3%B3n](https://www.academia.edu/36652836/Ingenier%C3%ADa_Industrial_M%C3%A9todos_est%C3%A1ndares_y_dise%C3%B1o_del_trabajo_Benjamin_Niebel_12_Edici%C3%B3n) ISBN: 978-970-10-6962-2

Organización Internacional del Trabajo. Mejore su Negocio le Recurso Humano y la Productividad [en línea]. 1era edición. Suiza. Imesun. 2016. [fecha de consulta: 26 de mayo del 2021] Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---emp\\_ent/---ifp\\_seed/documents/instructionalmaterial/wcms\\_553925.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/instructionalmaterial/wcms_553925.pdf) ISBN: 9789223311377

Organización Internacional del Trabajo. Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo [en línea]. 1er edición. Ginebra-Suiza: Oficina internacional del trabajo, 2019 [fecha de consulta: 04 de julio del 2021]. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_686762.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf) ISBN: 978-92-2-133156-8

ORTIGOZA, Vanesa. Análisis de eficiencia del Sector Primario en la región de La Plata, Berisso y Ensenada. (título de magister). La Plata-Argentina. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Económicas. Noviembre del 2011. 37 pp.

Otzen, Tamara y Manterola, Carlos. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio [en línea]. 2017. [fecha de consulta: 07 de junio del 2021]. Disponibilidad y acceso: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf> ISSN: 35(1):227-232

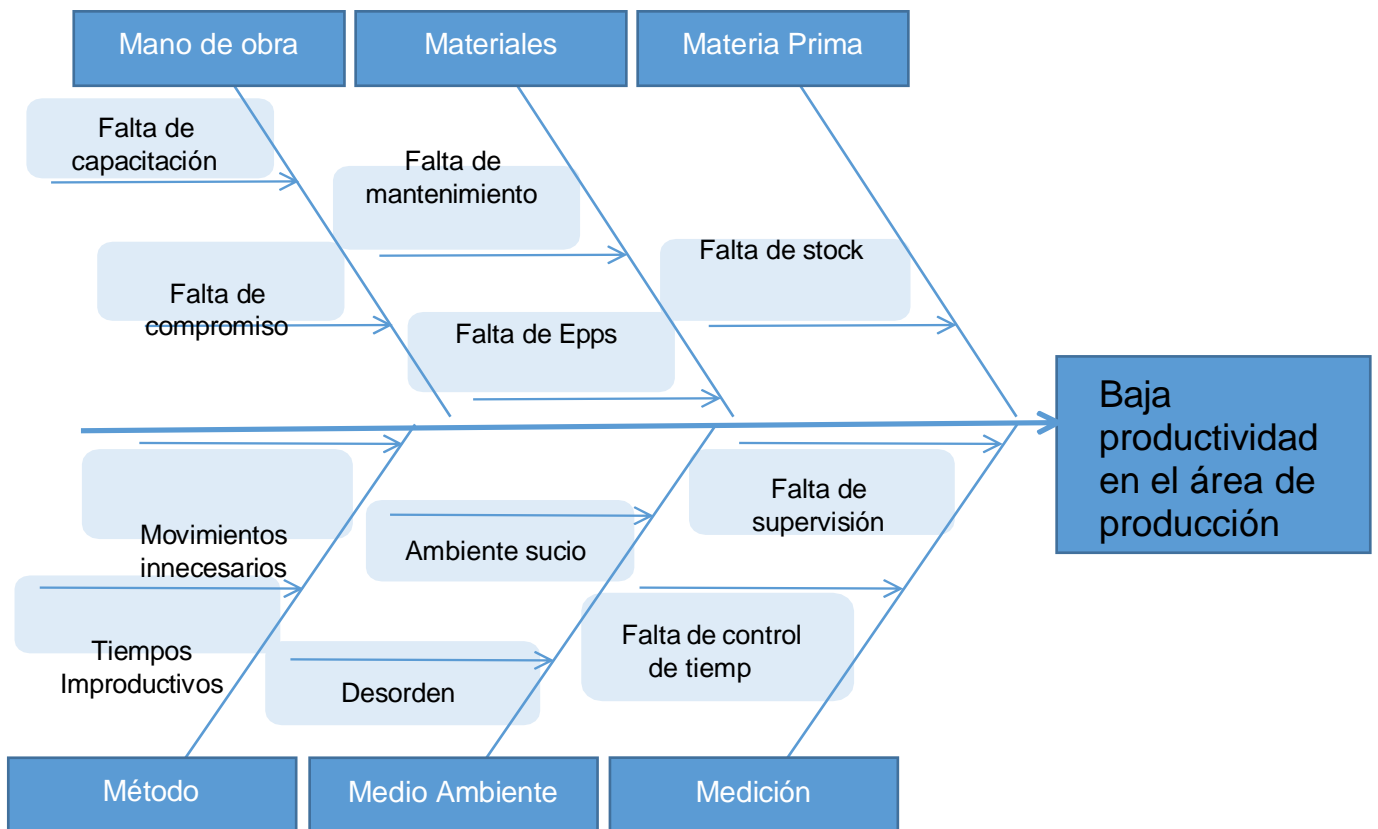
- RAMIREZ, Jazmina [et. al]. Metodología de la investigación e investigación aplicada para ciencias económicas y administrativas. Nicaragua- Managua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí. 2018. p. 89.
- REYNOSA NAVARRO, Enaydi [en línea]. Lima: Universidad Cesar Vallejo. 2018 [fecha de consulta: 27 de abril del 2021]. Disponible en: <https://www.aacademica.org/ern/12.pdf>
- RICO, Lazaro [et al.]. Técnicas utilizadas para el estudio de tiempos: un análisis comparativo [en línea]. No 11. 2005. [fecha de consulta: 10 de junio del 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/WINDOWS%2010/Downloads/Dialnet-TecnicasUtilizadasParaElEstudioDeTiempos-7291331.pdf>
- Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2020. Disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45734/4/S2000438\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45734/4/S2000438_es.pdf)
- SLADOGNA G, Monica. Productividad-definiciones y perspectivas para la negociación colectiva [en línea]. 2017. [fecha de consulta: 26 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://www.relats.org/documentos/ORGSladogna2.pdf>
- Tec empresarial. La medición de la productividad del valor agregado: una aplicación empírica en una cooperativa agroalimentaria de Costa Rica [en línea]. Vol. 8. N.º 2. Agosto 2014. [Fecha de consulta: 31 de mayo del 2021] Disponibilidad en: <file:///C:/Users/WINDOWS%2010/Downloads/Dialnet-LaMedicionDeLaProductividadDelValorAgregado-4808514.pdf>
- Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle Programa de Titulación 2012. Metodología de la Investigación. Perú. 2012. PP. 20.
- Universo, muestra y muestreo [en línea]. España. Espinoza, Eleonora. Noviembre 2016. [fecha de consulta: 02 de junio del 2021] Disponible en: <http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/SaludMental/UNIVERSO.MUESTRA.Y.MUESTREO.pdf>

ZAPATA, Carlos y VILLEGAS, Sandra. Reglas de Consistencia entre modelos de requisitos de un método [en línea]. 2006. [Fecha de consulta: 27 de mayo del 2021]. Disponibilidad en: <https://www.redalyc.org/pdf/270/27018888005.pdf>



## ANEXOS

### Anexo 1: Diagrama de Ishikawa



### Anexo 2: Numeración de las causas

Nº	CAUSAS
C1	Falta de control de tiempos
C2	Falta de compromiso
C3	Falta de mantenimiento
C4	Falta de Epps
C5	Falta de stock
C6	Movimientos innecesarios
C7	Desorden
C8	Ambiente sucio
C9	Tiempos improductivos
C10	Falta de supervisión
C11	Falta de capacitación

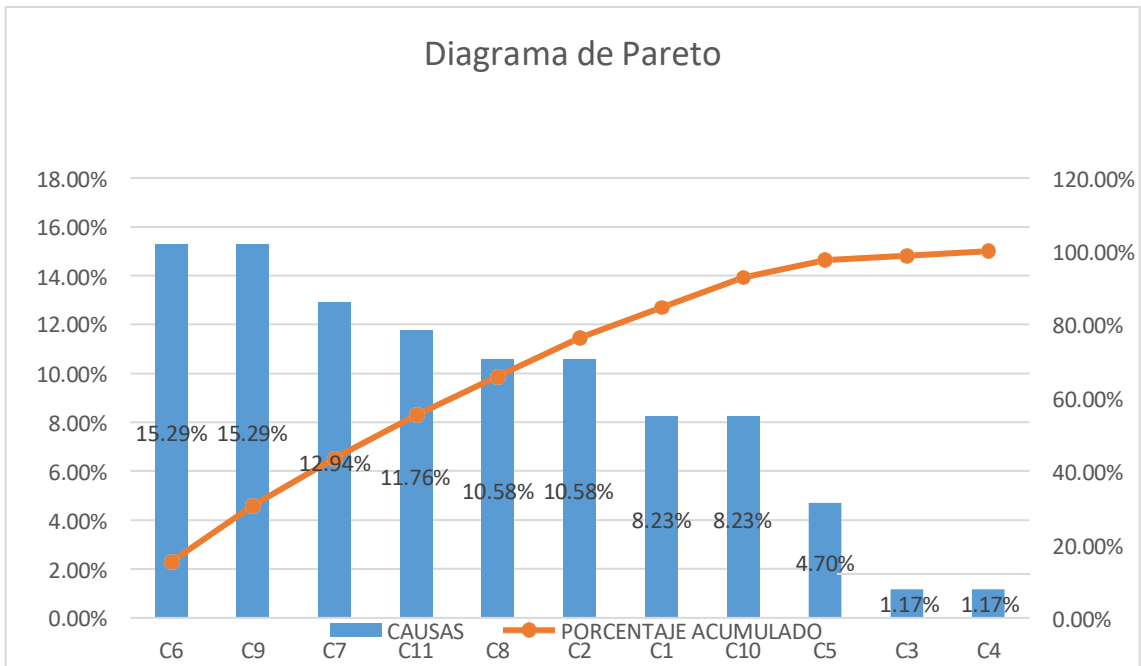
### Anexo 3: Matriz de vester

CAUSAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	TOTAL	%
C1		2	1	1	0	0	1	1	1	0	0	7	8.23
C2	1		0	1	0	1	1	2	2	1	0	9	10.58
C3	0	0		0	0	0	0	0	0	1	0	1	1.17
C4	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0	1	1.17
C5	1	0	0	0		0	0	0	0	1	2	4	4.70
C6	0	1	1	0	1		3	1	2	1	3	13	15.29
C7	2	1	0	0	2	0		1	1	1	3	11	12.94
C8	1	1	2	0	0	0	0		2	3	0	9	10.58
C9	2	2	1	0	0	2	2	2		2	0	13	15.29
C10	0	1	2	1	1	0	0	1	1		0	7	8.23
C11	1	1	0	0	2	2	3	0	0	1		10	11.76
TOTAL												85	100

### Anexo 4: Tabla de puntaje

N°	CAUSAS	fi	Fi	ni	Ni
C6	Movimientos innecesarios	13	13	15.29 %	15.29 %
C9	Tiempos Improductivos	13	26	15.29 %	30.58 %
C7	Desorden	11	37	12.94 %	43.52 %
C11	Falta de capacitación	10	47	11.76 %	55.28 %
C8	Ambiente sucio	9	56	10.58 %	65.86 %
C2	Falta de compromiso	9	65	10.58 %	76.44 %
C1	Falta de control de tiempos	7	72	8.23 %	84.67 %
C10	Falta de supervisión	7	79	8.23 %	92.9 %
C5	Falta de stock	4	83	4.70 %	97.6 %
C3	Falta de mantenimiento	1	84	1.17 %	98.77 %
C4	Falta de Epps	1	85	1.17 %	100 %
TOTAL				100 %	

### Anexo 5: Diagrama de Pareto



### Anexo 6: Frecuencia de macro procesos

TOTAL	FRECUENCIA	CAUSAS	MACRO PROCESO
7	7	Falta de control de tiempos	GESTION
	4	Falta de stock	
	7	Falta de supervisión	
	9	Falta de compromiso	
	10	Falta de capacitación	
	13	Tiempos improductivos	
	13	Movimientos innecesarios	
2	1	Falta de epps	SEGURIDAD
	11	Desorden	
2	9	Ambiente sucio	MANTENIMIENTO
	1	Falta de mantenimiento	

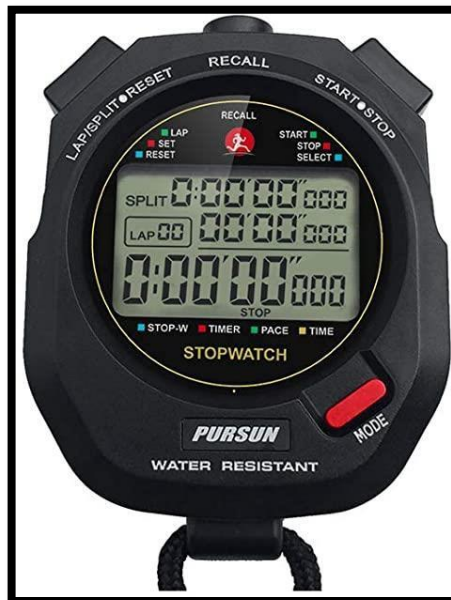
### Anexo 7: Puntuación del macro proceso

Macro proceso	Frecuencia
Gestión	7
Seguridad	2
Mantenimiento	2

### Anexo 8 – Factores de la productividad

Factores de la productividad interna	Factores de la productividad externa
Mala calidad	Clima
Mal uso de los recursos	Impuestos
La competencia	Situación del mercado
Falta de motivación de los trabajadores	Infraestructura
Método de trabajo ineficiente	Pandemias

### Anexo 9 - Cronómetro



## Anexo 10: Matriz de operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	FORMULA	ESCALA
INDEPENDIENTE: ESTUDIO DEL TRABAJO	El estudio del trabajo es el estudio literario de los métodos de movimientos de los trabajadores, haciendo uso eficaz de los recursos además de establecer normas de rendimiento en el área de trabajo. (Kanawaty, 1996, pág. 9).	El estudio del trabajo se medirá a través de las dimensiones del estudio de métodos y el estudio de tiempos	Estudio de métodos	Índice de actividades que agregan valor (%)	$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$ IAAV: Índice de actividades que agrega valor en % $\sum AAV$ : Actividades que agregan valor $\sum TA$ : Total de actividades	Razón
			Estudio de tiempos	Tiempo estándar	$TE = \frac{TN \text{ Total}}{1 - \text{Factor de holgura}}$ TE: Tiempo estándar (min) TN: Tiempo normal (min)	Razón
DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	La productividad es el uso eficiente de la innovación y los recursos utilizados para aumentar el valor agregado al producto o servicio. Para mejorar la productividad se puede hacer dos cosas: aumentar la producción sin reducir los recursos o reducir los recursos utilizados sin bajar la producción. (Organización Internacional del trabajo, 2016.pág, 1).	La productividad se medirá a través de las dimensiones de la eficiencia y eficacia	Eficiencia	Eficiencia	$IEHH = \frac{HHR}{HHP}$ IEHH: Índice de eficiencia de horas hombre HHR: Horas hombre reales HHP: Horas hombre programadas	Razón
			Eficacia	Eficacia	$IEPG = \frac{PGP}{PGR}$ IEPK: Índice de eficacia de la producción de envases de 1 gal en lata PKR: Producción de envases de 1 gal en lata reales PKP: Producción de envases de 1 gal en latas programadas	Razón

## Anexo 11: Matriz de coherencia

<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>
¿Cómo el estudio del trabajo mejorara la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A., 2021?	Determinar que la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A., 2021.	La implementación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A., 2021.
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicos</b>
¿Cómo el estudio del trabajo mejorara la eficiencia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A., 2021?	Determinar que la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A., 2021.	La implementación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A., 2021.
¿Cómo el estudio del trabajo mejorara la eficacia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A., 2021?	Determinar que la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de acabados en la empresa Anypsa Corporation S.A., 2021.	La implementación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de acabados de la empresa Anypsa Corporation S.A., 2021.

## Anexo 12- Juicio de expertos

VARIABLE INDEPENDIENTE: ESTUDIO DEL TRABAJO	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
Dimensión 1: ESTUDIO DE MÉTODOS	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<p>Indicador 1: Índice de actividades que agregan valor</p> $IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$ <p>IAAV: Índice de actividades que agrega valor en %  <math>\sum AAV</math>: Actividades que agregan valor  <math>\sum TA</math>: Total de actividades</p>	X		X		X		
Dimensión 2: ESTUDIO DE TIEMPOS	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<p>Indicador 1: Tiempo estándar</p> $Te = TN \times (1 + S)$ <p>Te: Tiempo Estándar            TN: Tiempo Normal            S: Suplementos (%)</p>	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		
Dimensión 1: EFICIENCIA	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Indicador 1: Eficiencia							

$Ef = \frac{PR}{PE} \times 100\%$ <p>Ef: Eficiencia (%) PR: Produccion real PE: Produccion estándar</p>	X		X		X		
<b>Dimensión 2: EFICACIA</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	
<b>Indicador 1: EFICACIA</b>  $EFC = \frac{RA}{RP} \times 100\%$ <p>EFC: Eficacia (%) RA: Resultados Alcanzados RP: Resultado Previsto</p>	X		X		X		

**Observaciones: Si hay suficiencia**

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

**Apellidos y nombres del juez validador. MGTR. Leonidas Rimer Benites Rodriguez**

**DNI: 10614957**

**Especialidad del validador: Magister**



-----  
**Firma del Experto Informante.**

**02 de junio del 2021**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.



<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: ESTUDIO DEL TRABAJO</b>	<b>Pertinencia<sup>1</sup></b>		<b>Relevancia<sup>2</sup></b>		<b>Claridad<sup>3</sup></b>		<b>Sugerencias</b>
	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	
<b>Dimensión 1: ESTUDIO DE MÉTODOS</b>							
<b>Indicador 1: Índice de actividades que agregan valor</b> $IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$ IAAV: Índice de actividades que agrega valor en % $\sum AAV$ : Actividades que agregan valor $\sum TA$ : Total de actividades	X		X		X		
<b>Dimensión 2: ESTUDIO DE TIEMPOS</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	
<b>Indicador 1: Tiempo estándar</b> $Te = TN \times (1 + S)$ Te: Tiempo Estándar TN: Tiempo Normal S: Suplementos (%)	X		X		X		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD</b>	<b>Pertinencia<sup>1</sup></b>		<b>Relevancia<sup>2</sup></b>		<b>Claridad<sup>3</sup></b>		
<b>Dimensión 1: EFICIENCIA</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	
<b>Indicador 1: Eficiencia</b> $Ef = \frac{PR}{PE} \times 100\%$							

Ef: Eficiencia (%) PR: Produccion real PE: Produccion estándar	X		X		X		
<b>Dimensión 2: EFICACIA</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	
<b>Indicador 1: EFICACIA</b>  $EFC = \frac{RA}{RP} \times 100\%$  EFC: Eficacia (%) RA: Resultados Alcanzados RP: Resultado Previsto	X		X		X		

**Observaciones: Si hay suficiencia**

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

**Apellidos y nombres del juez validador: Mgtr. José la rosa Zeña Ramos**

**DNI: 17533125**

**Especialidad del validador: Magister**



**Firma del Experto Informante.**

**02 de junio del 2021**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: ESTUDIO DEL TRABAJO</b>	<b>Pertinencia<sup>1</sup></b>		<b>Relevancia<sup>2</sup></b>		<b>Claridad<sup>3</sup></b>		<b>Sugerencias</b>
<b>Dimensión 1: ESTUDIO DE MÉTODOS</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	
<p><b>Indicador 1: Índice de actividades que agregan valor</b></p> $IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$ <p>IAAV: Índice de actividades que agrega valor en %  <math>\sum AAV</math>: Actividades que agregan valor  <math>\sum TA</math>: Total de actividades</p>	X		X		X		
<b>Dimensión 2: ESTUDIO DE TIEMPOS</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	
<p><b>Indicador 1: Tiempo estándar</b></p> $Te = TN \times (1 + S)$ <p>Te: Tiempo Estándar  TN: Tiempo Normal  S: Suplementos (%)</p>	X		X		X		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD</b>	<b>Pertinencia<sup>1</sup></b>		<b>Relevancia<sup>2</sup></b>		<b>Claridad<sup>3</sup></b>		
<b>Dimensión 1: EFICIENCIA</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	
<p><b>Indicador 1: Eficiencia</b></p> $Ef = \frac{PR}{PE} \times 100\%$							

Ef: Eficiencia (%) PR: Produccion real PE: Produccion estándar	X		X		X		
<b>Dimensión 2: EFICACIA</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	
<b>Indicador 1: EFICACIA</b>  $EFC = \frac{RA}{RP} \times 100\%$  EFC: Eficacia (%) RA: Resultados Alcanzados RP: Resultado Previsto	X		X		X		


**Observaciones: Si hay suficiencia**

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

**Apellidos y nombres del juez validador. Mgtr. Lino Rolando, Rodriguez Alegre**

**DNI: 06535058**

**Especialidad del validador: Magister**




---

**Firma del Experto Informante.**

**02 de junio del 2021**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

## Anexo 13: Diagrama de flujo

CURSOGRAMA ANALÍTICO										
Diagrama Nro. 1	Hoja 1 de 1	RESUMEN								
Producto: Pintura		Actividad	Actual	Post test					formula	
		Operación ○							$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$	
Proceso: Envase y empaque de galones en lata		Transporte ⇨							IAAV: Índice de actividades que agrega valor en % ∑AAV: Actividades que agregan valor ∑TA: Total de actividades	
		Espera D								
Método:	Actual	Inspección □							Periodo:	
Lugar:	Planta 2 y planta 1									
Operario (s):		Distancia (m)								
Ficha núm.:		Tiempo (min)								
Ítem	Operación	Descripción de las actividades	Tiempo (min)	Distancia (mts)	Símbolo					¿Agregan valor?
					○	□	D	⇨	▽	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										

## Anexo 14 – Área de envasado



## Anexo 15 - Confiabilidad

### Correlaciones

		HHR_MAYO	HHR_JUNIO
HHR_MAYO	Correlación de Pearson	1	-,146
	Sig. (bilateral)		,550
	N	19	19
HHR_JUNIO	Correlación de Pearson	-,146	1
	Sig. (bilateral)	,550	
	N	19	19

### Correlaciones

		PGR_MAYO	PGR_JUNIO
PGR_MAYO	Correlación de Pearson	1	-,146
	Sig. (bilateral)		,550
	N	19	19
PGR_JUNIO	Correlación de Pearson	-,146	1
	Sig. (bilateral)	,550	
	N	19	19

## Anexo 16 – Calificación Westinghouse

HABILIDAD			ESFUERZO		
+0.15	A1	Extrema	+0.13	A1	Excesivo
+0.13	A2	Extrema	+0.12	A2	Excesivo
+0.11	B1	Excelente	+0.10	B1	Excelente
+0.08	B2	Excelente	+0.08	B2	Excelente
+0.06	C1	Buena	+0.05	C1	Bueno
+0.03	C2	Buena	+0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular	0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
CONDICIONES			CONSISTENCIA		
+0.06	A	Ideales	+0.04	A	Perfecta
+0.04	B	Excelente	+0.03	B	Excelente
+0.02	C	Buenas	+0.01	C	Buena
0.00	D	Regulares	0.00	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

## Anexo 17 – Calificación Holgura

Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos <sup>1</sup>					
<b>1. SUPLEMENTOS CONSTANTES</b>					
		Hombres	Mujeres		
<b>A. Suplemento por necesidades personales</b>		5	7		
<b>B. Suplemento base por fatiga</b>		4	4		
<b>2. SUPLEMENTOS VARIABLES</b>					
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
<b>A. Suplemento por trabajar de pie</b>		2	4	4	45
<b>B. Suplemento por postura anormal</b>				2	100
Ligeramente incómoda		0	1		
incómoda (inclinado)		2	3		
Muy incómoda (echado, estirado)		7	7		
<b>C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)</b>					
Peso levantado [kg]					
2,5		0	1		
5		1	2		
10		3	4		
25		9	20		
35,5		22	máx		
<b>D. Mala iluminación</b>					
Ligeramente por debajo de la potencia calculada		0	0		
Bastante por debajo		2	2		
Absolutamente insuficiente		5	5		
<b>E. Condiciones atmosféricas</b>					
Índice de enfriamiento Kata					
16		0			
8		10			
<b>F. Concentración intensa</b>					
Trabajos de cierta precisión		0	0		
Trabajos precisos o fatigosos		2	2		
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos		5	5		
<b>G. Ruido</b>					
Continuo		0	0		
Intermitente y fuerte		2	2		
Intermitente y muy fuerte		5	5		
Estridente y fuerte					
<b>H. Tensión mental</b>					
Proceso bastante complejo		1	1		
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos		4	4		
Muy complejo		8	8		
<b>I. Monotonía</b>					
Trabajo algo monótono		0	0		
Trabajo bastante monótono		1	1		
Trabajo muy monótono		4	4		
<b>J. Tedio</b>					
Trabajo algo aburrido		0	0		
Trabajo bastante aburrido		2	1		
Trabajo muy aburrido		5	2		

## Anexo 18 – Detalles del costo directo e indirecto del pre test

DETALLE DE COSTOS ANTES DE LA MEJORA – Pre-Test									
COSTOS DIRECTOS			Mayo 2021			Junio 2021			
Tipo	Nombre del costo	UM	Cantidad Mayo 2021	Precio Unitario Mayo 2021	Valor Total Mayo 2021	Cantidad Junio 2021	Precio Unitario Junio 2021	Valor Total Junio 2021	
<b>COSTOS DIRECTOS VARIABLES</b>									
Material	Galones	Unidad	227	S/ 2.9	658.3	226	2.9	S/ 655.4	
<b>COSTOS DIRECTOS FIJOS</b>									
Colaboradores	Operarios	Sueldo	6	S/ 1,200.00	S/ 7,200	6	S/ 1,200	S/ 7,200	
<b>TOTAL</b>					<b>S/ 7,858.3</b>			<b>S/ 7855.4</b>	
DETALLE DE COSTOS ANTES DE LA MEJORA									
COSTOS INDIRECTOS			Abr-21			May-21			
Tipo	Nombre del costo	Unidad de Medida	Cantidad Mayo 2021	Precio Unitario Mayo 2021	Valor Total Mayo 2021	Cantidad Junio 2021	Precio Unitario Junio 2021	Valor Total Junio 2021	
Costos de suministros	Luz	Servicio	21%	S/ 850.00	S/ 178.5	21%	S/ 850.00	S/ 178.5	
Costos de suministros	Internet	Servicio	21%	S/ 250.00	S/ 52.50	21%	S/ 250.00	S/ 52.50	
Costos de suministros	Agua	Servicio	21%	S/ 230.00	S/ 48.30	21%	S/ 230.00	S/ 48.30	
Gasto administrativo	Gerente General	Sueldo	21%	S/ 5,000	S/ 1,050	21%	S/ 5,000	S/ 1,050	
Gasto administrativo	Encargado de producción	Sueldo	21%	S/ 1,500	S/ 315	21%	S/ 1,500	S/ 315	
Gasto administrativo	Personal administrativo	Sueldo	21%	S/ 1,200	S/ 252	21%	S/ 1,200	S/ 252	
Gastos Generales	Financiamiento	Servicio	21%	S/ 1,800	S/ 378	21%	S/ 1,800	S/ 378	
<b>TOTAL</b>					<b>S/ 2,274.3</b>			<b>S/ 2,274.3</b>	

## Anexo 19 – Detalles de los costos directos e indirectos post-test

DETALLE DE COSTOS DESPUES DE LA MEJORA – Post-Test									
COSTOS DIRECTOS			Mayo 2021			Junio 2021			
Tipo	Nombre del costo	UM	Cantidad Setiembre 2021	Precio Unitario Setiembre 2021	Valor total Setiembre 2021	Cantidad Octubre 2021	Precio Unitario Octubre 2021	Valor Total Octubre 2021	
<b>COSTOS DIRECTOS VARIABLES</b>									
Material	Galones	Unidad	271	S/ 2.90	785.9	287	2.9	832.3	
<b>COSTOS DIRECTOS FIJOS</b>									
Colaboradores	Operarios	Sueldo	6	S/ 1,200.00	S/ 7,200	6	S/ 1,200	S/ 7,200	
<b>TOTAL</b>					<b>S/ 7985.9</b>			<b>S/ 8032.3</b>	
DETALLE DE COSTOS DESPUES DE LA MEJORA									
COSTOS INDIRECTOS			Abr-21			May-21			
Tipo	Nombre del costo	Unidad de Medida	Cantidad Mayo 2021	Precio Unitario Mayo 2021	Valor Total Mayo 2021	Cantidad Junio 2021	Precio Unitario Junio 2021	Valor Total Junio 2021	
Costos de suministros	Luz	Servicio	21%	S/ 850.00	S/ 178.5	21%	S/ 850.00	S/ 178.5	
Costos de suministros	Internet	Servicio	21%	S/ 250.00	S/ 52.50	21%	S/ 250.00	S/ 52.50	
Costos de suministros	Agua	Servicio	21%	S/ 230.00	S/ 48.30	21%	S/ 230.00	S/ 48.30	
Gasto administrativo	Gerente General	Sueldo	21%	S/ 5,000	S/ 1,050	21%	S/ 5,000	S/ 1,050	
Gasto administrativo	Encargado de producción	Sueldo	21%	S/ 1,500	S/ 315	21%	S/ 1,500	S/ 315	
Gasto administrativo	Personal administrativo	Sueldo	21%	S/ 2,200	S/ 252	21%	S/ 2,200	S/ 252	
Gastos Generales	Financiamiento	Servicio	21%	S/ 1,800	S/ 378	21%	S/ 1,800	S/ 378	
<b>TOTAL</b>					<b>S/ 2,274.3</b>			<b>S/ 2,274.3</b>	



## Anexo 20 – Margen de contribución mayo 2021

ESTIMACION DEL MARGEN DE CONTRIBUCION DE MAYO 2021						MÉTODO	PRE-TEST
Dirección: Carretera Chillón Trapiche Mz. S/N Lote 69 Urb. Los Huertos de Tungasuca Carabayllo Lima						RUC: 20600346149	
ELABORADO POR:		HUANUQUEÑO POZO ETSON		PROCESO:	ENVASADO Y EMPAQUETADO		
PERIODO:	MAYO	ÁREA	PRODUCCIÓN	PRODUCTO:	GALONES EN LATA		
FECHA	PRODUCCION OBTENIDA (Po)	PRECIO DE VENTA (PVU)	COSTO VARIABLE UNITARIO (CVU)	VENTAS (V=Po X PV)	COSTOS VARIABLES (CV=Po X CVU)	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN (M= V – CV)	
1	03/05/21	223	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.646.70	S/.499.52	S/.147.18
2	04/05/21	254	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.736.60	S/.568.96	S/.167.64
3	05/05/21	232	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.672.80	S/.519.68	S/.153.12
4	06/05/21	221	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.640.90	S/.495.04	S/.145.86
5	07/05/21	231	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.669.90	S/.517.44	S/.152.46
6	10/05/21	234	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.678.60	S/.524.16	S/.154.44
7	11/05/21	212	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.614.80	S/.474.88	S/.139.92
8	12/05/21	236	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.684.40	S/.528.64	S/.155.76
9	13/05/21	224	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.649.60	S/.501.76	S/.147.84
10	14/05/21	213	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.617.70	S/.477.12	S/.140.58
11	17/05/21	241	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.698.90	S/.539.84	S/.159.06
12	18/05/21	213	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.617.70	S/.477.12	S/.140.58
13	19/05/21	232	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.672.80	S/.519.68	S/.153.12
14	20/05/21	241	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.698.90	S/.539.84	S/.159.06
15	21/05/21	212	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.614.80	S/.474.88	S/.139.92
16	24/05/21	232	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.672.80	S/.519.68	S/.153.12
17	25/05/21	212	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.614.80	S/.474.88	S/.139.92
18	26/05/21	232	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.672.80	S/.519.68	S/.153.12
19	27/05/21	213	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.617.70	S/.477.12	S/.140.58
20	28/05/21	224	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.649.60	S/.501.76	S/.147.84
21	31/05/21	230	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.667.00	S/.515.20	S/.151.80
<b>TOTAL</b>	<b>4762</b>	<b>S/.60.90</b>	<b>S/.47.04</b>	<b>S/.13,809.80</b>	<b>S/.10,666.88</b>	<b>S/.3,142.92</b>	

## Anexo 21 – Margen de contribución junio 2021

ESTIMACION DEL MARGEN DE CONTRIBUCION DE JUNIO 2021						MÉTODO	PRE-TEST
Dirección: Carretera Chillón Trapiche Mz. S/N Lote 69 Urb. Los Huertos de Tungasuca Carabayllo Lima						RUC: 20600346149	
ELABORADO POR:		HUANUQUEÑO POZO ETSON		PROCESO:	ENVASADO Y EMPAQUETADO		
PERIODO:	JUNIO	ÁREA	PRODUCCIÓN	PRODUCTO:	GALONES EN LATA		
FECHA	PRODUCCION OBTENIDA (Po)	PRECIO DE VENTA (PVU)	COSTO VARIABLE UNITARIO (CVU)	VENTAS (V=Po X PV)	COSTOS VARIABLES (CV=Po X CVU)	MARGUEN DE CONTRIBUCIÓN (M= V – CV)	
1	01/06/21	203	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.588.70	S/.454.72	S/.133.98
2	02/06/21	224	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.649.60	S/.501.76	S/.147.84
3	03/06/21	234	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.678.60	S/.524.16	S/.154.44
4	04/06/21	245	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.710.50	S/.548.80	S/.161.70
5	07/06/21	232	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.672.80	S/.519.68	S/.153.12
6	08/06/21	220	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.638.00	S/.492.80	S/.145.20
7	09/06/21	209	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.606.10	S/.468.16	S/.137.94
8	10/06/21	213	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.617.70	S/.477.12	S/.140.58
9	11/06/21	232	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.672.80	S/.519.68	S/.153.12
10	14/06/21	232	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.672.80	S/.519.68	S/.153.12
11	15/06/21	241	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.698.90	S/.539.84	S/.159.06
12	16/06/21	232	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.672.80	S/.519.68	S/.153.12
13	17/06/21	220	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.638.00	S/.492.80	S/.145.20
14	18/06/21	210	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.609.00	S/.470.40	S/.138.60
15	21/06/21	230	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.667.00	S/.515.20	S/.151.80
16	22/06/21	240	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.696.00	S/.537.60	S/.158.40
17	23/06/21	232	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.672.80	S/.519.68	S/.153.12
18	24/06/21	210	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.609.00	S/.470.40	S/.138.60
19	25/06/21	232	S/ 2.90	S/ 2.24	S/.672.80	S/.519.68	S/.153.12
<b>TOTAL</b>	<b>4291</b>	<b>S/.55.10</b>	<b>S/.42.56</b>	<b>S/.12,443.90</b>	<b>S/.9,611.84</b>	<b>S/.2,832.06</b>	

PRE-TEST		
PROMEDIO	VENTAS	COSTOS V
	S/ 13,126.85	S/ 10,139.36

## Anexo 22 – Margen de contribución setiembre 2021

ESTIMACION DEL MARGEN DE CONTRIBUCION DE SETIEMBRE 2021						MÉTODO	POST-TEST
Dirección: Carretera Chillón Trapiche Mz. S/N Lote 69 Urb. Los Huertos de Tungasuca Carabayllo Lima						RUC: 20600346149	
ELABORADO POR:		HUANUQUEÑO POZO ETSON		PROCESO:	ENVASADO Y EMPAQUETADO		
PERIODO:	SETIEMBRE	ÁREA	PRODUCCIÓN	PRODUCTO:	GALONES EN LATA		
FECHA	PRODUCCION OBTENIDA (Po)	PRECIO DE VENTA (PVU)	COSTO VARIABLE UNITARIO (CVU)	VENTAS (V=Po X PV)	COSTOS VARIABLES (CV=Po X CVU)	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN (M= V – CV)	
1	01/09/21	271	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.785.90	S/.563.68	S/.222.22
2	02/09/21	282	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.817.80	S/.586.56	S/.231.24
3	03/09/21	261	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.756.90	S/.542.88	S/.214.02
4	06/09/21	255	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.739.50	S/.530.40	S/.209.10
5	07/09/21	293	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.849.70	S/.609.44	S/.240.26
6	08/09/21	262	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.759.80	S/.544.96	S/.214.84
7	09/09/21	282	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.817.80	S/.586.56	S/.231.24
8	10/09/21	259	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.751.10	S/.538.72	S/.212.38
9	13/09/21	272	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.788.80	S/.565.76	S/.223.04
10	14/09/21	266	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.771.40	S/.553.28	S/.218.12
11	15/09/21	259	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.751.10	S/.538.72	S/.212.38
12	16/09/21	262	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.759.80	S/.544.96	S/.214.84
13	17/09/21	252	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.730.80	S/.524.16	S/.206.64
14	20/09/21	281	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.814.90	S/.584.48	S/.230.42
15	21/09/21	262	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.759.80	S/.544.96	S/.214.84
16	22/09/21	252	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.730.80	S/.524.16	S/.206.64
17	23/09/21	242	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.701.80	S/.503.36	S/.198.44
18	24/09/21	292	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.846.80	S/.607.36	S/.239.44
19	27/09/21	292	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.846.80	S/.607.36	S/.239.44
20	28/09/21	292	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.846.80	S/.607.36	S/.239.44
21	29/09/21	282	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.817.80	S/.586.56	S/.231.24
22	30/09/21	292	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.846.80	S/.607.36	S/.239.44
<b>TOTAL</b>	<b>5963</b>	<b>S/.63.80</b>	<b>S/.45.76</b>	<b>S/.17,292.70</b>	<b>S/.12,403.04</b>	<b>S/.4,889.66</b>	

## Anexo 23 – Margen de contribución octubre 2021

ESTIMACION DEL MARGEN DE CONTRIBUCION DE OCTUBRE 2021						MÉTODO	POST-TEST
Dirección: Carretera Chillón Trapiche Mz. S/N Lote 69 Urb. Los Huertos de Tungasuca Carabaylo Lima						RUC: 20600346149	
ELABORADO POR:		HUANUQUEÑO POZO ETSON		PROCESO:	ENVASADO Y EMPAQUETADO		
PERIODO:	OCTUBRE	ÁREA	PRODUCCIÓN	PRODUCTO:	GALONES EN LATA		
FECHA	PRODUCCION OBTENIDA (Po)	PRECIO DE VENTA (PVU)	COSTO VARIABLE UNITARIO (CVU)	VENTAS (V=Po X PV)	COSTOS VARIABLES (CV=Po X CVU)	MARGUEN DE CONTRIBUCIÓN (M= V – CV)	
1	01/10/21	282	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.817.80	S/.586.56	S/.231.24
2	04/10/21	285	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.826.50	S/.592.80	S/.233.70
3	05/10/21	290	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.841.00	S/.603.20	S/.237.80
4	06/10/21	290	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.841.00	S/.603.20	S/.237.80
5	07/10/21	295	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.855.50	S/.613.60	S/.241.90
6	11/10/21	291	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.843.90	S/.605.28	S/.238.62
7	12/10/21	290	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.841.00	S/.603.20	S/.237.80
8	13/10/21	294	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.852.60	S/.611.52	S/.241.08
9	14/10/21	291	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.843.90	S/.605.28	S/.238.62
10	15/10/21	286	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.829.40	S/.594.88	S/.234.52
11	18/10/21	285	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.826.50	S/.592.80	S/.233.70
12	19/10/21	285	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.826.50	S/.592.80	S/.233.70
13	20/10/21	285	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.826.50	S/.592.80	S/.233.70
14	21/10/21	295	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.855.50	S/.613.60	S/.241.90
15	22/10/21	252	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.730.80	S/.524.16	S/.206.64
16	25/10/21	295	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.855.50	S/.613.60	S/.241.90
17	26/10/21	295	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.855.50	S/.613.60	S/.241.90
18	27/10/21	285	S/ 2.90	S/ 2.08	S/.826.50	S/.592.80	S/.233.70
<b>TOTAL</b>	<b>5171</b>	<b>S/.52.20</b>	<b>S/.33.44</b>	<b>S/.14,995.90</b>	<b>S/.10,755.68</b>	<b>S/.4,240.22</b>	

POST-TEST		
PROMEDIO	VENTAS	COSTOS V
	S/ 16,144.3	S/ 11,579.36

## Anexo 24 – Costo de oportunidad anual

Ingrese fecha: 25/10/2021 (dd/mm/aaaa) Consultar Exportar

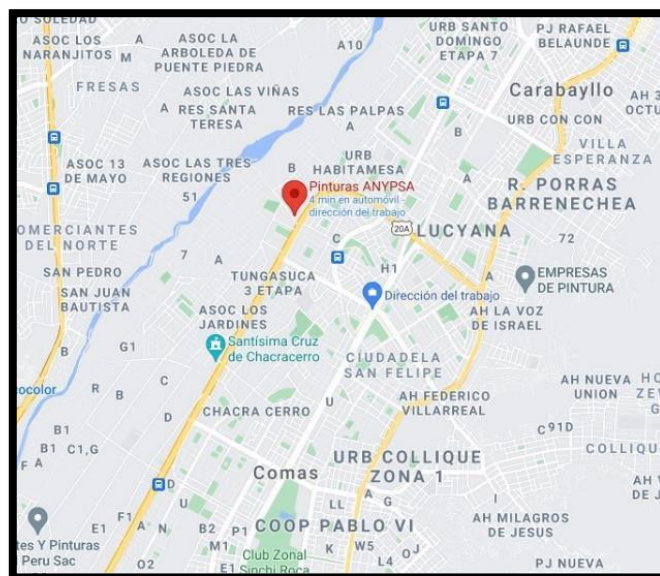
**Tasa de Interés Activa Promedio de Mercado Efectiva al 25/10/2021**

Moneda Nacional(TAMN)	10.60%	Anual	Factor Diario	0.00028
			*Factor Acumulado <sup>1</sup>	6,064.94207
Moneda Nacional(TAMN + 1)	11.60%	Anual	Factor Diario	0.00030
			*Factor Acumulado <sup>1</sup>	11,571.59392
Moneda Nacional(TAMN + 2)	12.60%	Anual	Factor Diario	0.00033
			*Factor Acumulado <sup>1</sup>	21,950.82027
Moneda Extranjera(TAMEX)	6.76%	Anual	Factor Diario	0.00018
			*Factor Acumulado <sup>1</sup>	26.20166

**Tasa de Interés Promedio de las Operaciones Realizadas en los últimos 30 Días Útiles al 25/10/2021**

Moneda Nacional(FTAMN)	19.20%	Anual
Moneda Extranjera(FTAMEX)	8.59%	Anual

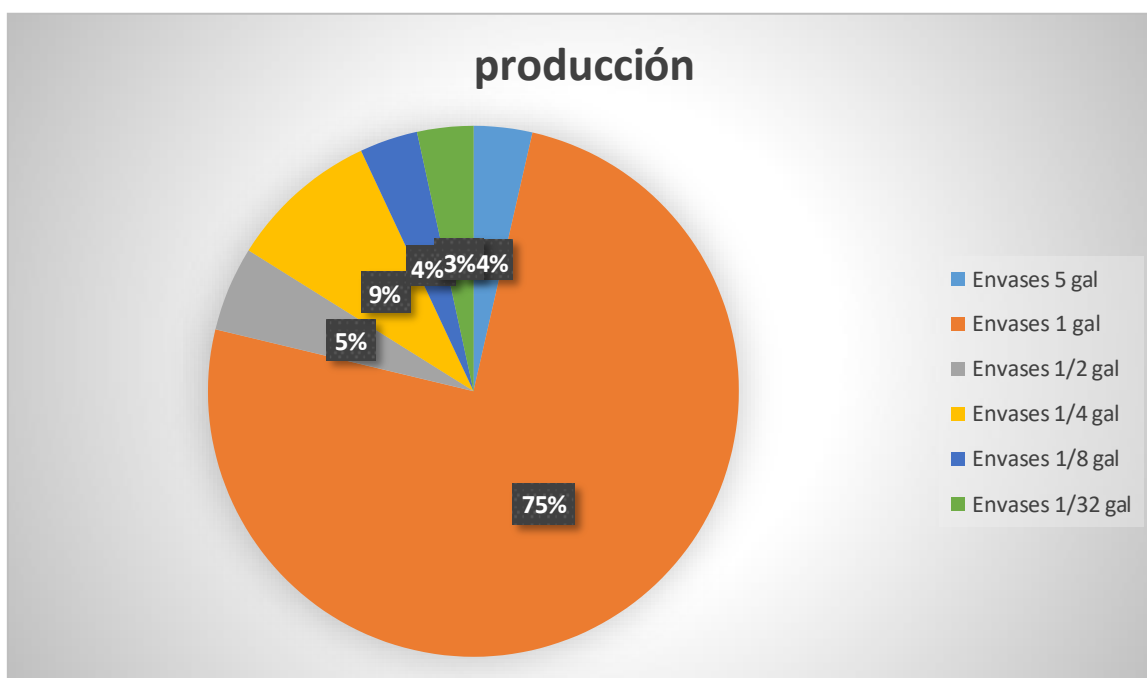
## Anexo 25 – Ubicación de la empresa Anypsa Corporation



## Anexo 26 – Productos en lata de la empresa Anypsa Corporation



## Anexo 27 - Promedio de envases envasados al mes por medida de galón



## Anexo 28 – Guía para el análisis del trabajo del proceso de inspección de los envases

Guía para el análisis del trabajo/ lugar de trabajo			
Trabajo-sitio de trabajo: Almacén - Producción		Analista: E HP	
Descripción: Inspección de los envases			
Factores del trabajador		Remítase a:	
Nombre: Operario de producción		Sexo: <b>M</b> F	Altura: Peso:
Motivación: Alta <b>Media</b> Baja		Satisfacción en el trabajo: Alta Media <b>Baja</b>	
Nivel de educación: <b>Algunos estudios superiores</b> , EstudiosSuperiores, Universitarios		Nivel de destreza: Alta <b>Media</b> Baja	
Equipo de protección personal: <b>casco</b> , <b>Zapatos de seguridad</b> , Tapones en los oídos. Otras: <b>MASCARILLA</b>			
Factores de la tarea			
¿Qué pasa? ¿Cómo fluyen las partes hacia dentro/afuera? <i>Se realiza movimientos repetitivos con ambas manos</i>		Diagrama de flujo de procesos	
¿Qué tipos de movimientos están involucrados? <i>Movimientos repetitivos</i>		Análisis del video, Principios de economía de movimiento	
¿Existen soportes o monturas para la operación? ¿Automatización? <i>Si, montacargas, maquinas</i>			
¿Se utilizan herramientas? <i>no</i>		Lista de verificación para evaluar las herramientas	
¿El lugar de trabajo se encuentra bien diseñado? ¿Hay distancias grandes? <i>25 metros la distancia del almacén hacia la plata dos</i>		Lista de verificación para evaluar la estación de trabajo	
¿Se presentan movimientos irregulares de dedos o muñecas? ¿Con qué frecuencia? <i>De las manos, con mediana frecuencia</i>		CTD (índice de riesgo)	
¿Existe algún levantamiento de cargas? <i>De las latas vacia</i>		Análisis de levantamiento NIOSH	
¿Está fatigado el trabajador? ¿Carga de trabajo físico? <i>.aceptable</i>			
¿Existen entradas sensoriales, procesamiento de información,tomas de decisiones o carga de trabajo mental? <i>no</i>			
¿Qué duración tiene cada ciclo? ¿Cuál es el tiempo estándar? <i>5.45 min</i>		Estudio de tiempos	
Factores del ambiente de trabajo		Lista de verificación del ambiente del trabajo	
¿Es aceptable la iluminación? ¿Hay reflejos? <i>Si es aceptable. No existen reflejos.</i>		Valores recomendados del IESNA	
¿Es aceptable el nivel de ruido? <i>Si</i>		Niveles OSHA	
¿Existe tensión por calor? <i>Si poco</i>		WBGT	
¿Existe vibración? <i>Si, poco</i>		Estándares ISO	
Factores administrativos		Comentarios:	
¿Existen incentivos salariales? <i>No.</i>			
¿Hay rotación en el trabajo? ¿Ampliación del horario de trabajo? <i>No.</i>			
¿Se imparte entrenamiento o instrucción acerca del trabajo? <i>No</i>			
¿Cuales son las políticas administrativas generales? <i>No existe</i>			

## Anexo 29 – Guía para el análisis del trabajo del proceso de envasado

Guía para el análisis del trabajo/ lugar de trabajo			
Trabajo-sitio de trabajo: Almacén - Producción		Analista: E HP	
Descripción: Envasado			
Factores del trabajador		Remítase a:	
Nombre: Operario de producción		Sexo: <b>M</b> F	Altura:      Peso:
Motivación: Alta <b>Media</b> Baja		Satisfacción en el trabajo: Alta      Media <b>Baja</b>	
Nivel de educación: <b>Algunos estudios superiores</b> , Estudios Superiores, Universitarios		Nivel de destreza: Alta <b>Media</b> Baja	
Equipo de protección personal: <b>casco</b> , <b>Zapatos de seguridad</b> , Tapones en los oídos. Otras: <b>MASCARILLA</b>			
Factores de la tarea			
¿Qué pasa? ¿Cómo fluyen las partes hacia dentro/afuera? <i>Se realiza movimientos repetitivos con ambas manos</i>		Diagrama de flujo de procesos	
¿Qué tipos de movimientos están involucrados? <i>Movimientos repetitivos</i>		Análisis del video, Principios de economía de movimiento	
¿Existen soportes o monturas para la operación? ¿Automatización?. <i>Si, maquinas</i>			
¿Se utilizan herramientas? <i>no</i>		Lista de verificación para evaluar las herramientas	
¿El lugar de trabajo se encuentra bien diseñado? ¿Hay distancias grandes? <i>no</i>		Lista de verificación para evaluar la estación de trabajo	
¿Se presentan movimientos irregulares de dedos o muñecas? ¿Con qué frecuencia? <i>De las manos, con mediana frecuencia</i>		CTD (Índice de riesgo)	
¿Existe algún levantamiento de cargas? <i>De las latas vacía</i>		Análisis de levantamiento NIOSH	
¿Está fatigado el trabajador? ¿Carga de trabajo físico? <i>.aceptable</i>			
¿Existen entradas sensoriales, procesamiento de información, tomas de decisiones o carga de trabajo mental? <i>no</i>			
¿Qué duración tiene cada ciclo? ¿Cuál es el tiempo estándar? <i>0.52 minutos arox</i>		Estudio de tiempos	
Factores del ambiente de trabajo		Lista de verificación del ambiente del trabajo	
¿Es aceptable la iluminación? ¿Hay reflejos? <i>Si es aceptable. No existen reflejos.</i>		Valores recomendados del IESNA	
¿Es aceptable el nivel de ruido? <i>Si</i>		Niveles OSHA	
¿Existe tensión por calor? <i>Si poco</i>		WBGT	
¿Existe vibración? <i>Si, poco</i>		Estándares ISO	
Factores administrativos		Comentarios:	
¿Existen incentivos salariales? <i>No.</i>			
¿Hay rotación en el trabajo? ¿Ampliación del horario de trabajo? <i>No.</i>			
¿Se imparte entrenamiento o instrucción acerca del trabajo? <i>No</i>			
¿Cuáles son las políticas administrativas generales? <i>No existe</i>			



## Anexo 30 – Guía para el análisis del trabajo del proceso de sellado con la tapa

Guía para el análisis del trabajo/ lugar de trabajo			
Trabajo-sitio de trabajo: Almacen - Producción		Analista: E HP	
Descripción: Envasado			
Factores del trabajador		Remítase a:	
Nombre: Operario de producción		Sexo: <b>M</b> F	Altura:
Motivación: Alta <b>Media</b> Baja		Satisfacción en el trabajo: Alta Media <b>Baja</b>	
Nivel de educación: <b>Algunos estudios superiores</b> , EstudiosSuperiores, Universitarios		Nivel de destreza: Alta <b>Media</b> Baja	
Equipo de protección personal: <b>Casco</b> , <b>Zapatos de seguridad</b> , Tapones en los oídos. Otras: <b>MASCARILLA</b>			
Factores de la tarea			
¿Qué pasa? ¿Cómo fluyen las partes hacia dentro/afuera? <i>Se realiza movimientos repetitivos con ambas manos</i>		Diagrama de flujo de procesos	
¿Qué tipos de movimientos están involucrados? <i>Movimientos repetitivos</i>		Análisis del video, Principios de economía de movimiento	
¿Existen soportes o monturas para la operacion? <i>¿Automatización?.no</i>			
¿Se utilizan herramientas? <i>si</i>		Lista de verificación para evaluar las herramientas	
¿El lugar de trabajo se encuentra bien diseñado? ¿Hay distancias grandes? <i>no</i>		Lista de verificación para evaluar la estación de trabajo	
¿Se presentan movimientos irregulares de dedos o muñecas? ¿Con qué frecuencia? <i>De las manos, con mediana frecuencia</i>		CTD (Índice de riesgo)	
¿Existe algún levantamiento de cargas? <i>De las latas vacía</i>		Análisis de levantamiento NIOSH	
¿Está fatigado el trabajador? ¿Carga de trabajo físico? <i>.aceptable</i>			
¿Existen entradas sensoriales, procesamiento de información, tomas de decisiones o carga de trabajo mental? <i>no</i>			
¿Qué duración tiene cada ciclo? ¿Cuál es el tiempo estándar? <i>0.20 minutos arox</i>		Estudio de tiempos	
Factores del ambiente de trabajo		Lista de verificación del ambiente del trabajo	
¿Es aceptable la iluminación? ¿Hay reflejos? <i>Sí es aceptable. No existen reflejos.</i>		Valores recomendados del IESNA	
¿Es aceptable el nivel de ruido? <i>Si</i>		Niveles OSHA	
¿Existe tensión por calor? <i>Si poco</i>		WBGT	
¿Existe vibración? <i>Si, poco</i>		Estándares ISO	
Factores administrativos		Comentarios:	
¿Existen incentivos salariales? <i>No.</i>			
¿Hay rotación en el trabajo? ¿Ampliación del horario de trabajo? <i>No.</i>			
¿Se imparte entrenamiento o instrucción acerca del trabajo? <i>No</i>			
¿Cuáles son las políticas administrativas generales? <i>No existe</i>			

## Anexo 31 – Guía para el análisis del trabajo del proceso de colocación de los galones en los coches

Guía para el análisis del trabajo/ lugar de trabajo			
Trabajo-sitio de trabajo: Almacén - Producción		Analista: E HP	
Descripción: Envasado			
Factores del trabajador		Remitase a:	
Nombre: Operario de producción		Sexo: <b>M</b> F	Altura:      Peso:
Motivación: Alta <b>Media</b> Baja		Satisfacción en el trabajo: Alta      Media <b>Baja</b>	
Nivel de educación: <b>Algunos estudios superiores</b> , Estudios Superiores, Universitarios		Nivel de destreza: Alta <b>Media</b> Baja	
Equipo de protección personal: <b>Casco</b> , <b>Zapatos de seguridad</b> , Tapones en los oídos. Otras: <b>MASCARILLA</b>			
Factores de la tarea			
¿Qué pasa? ¿Cómo fluyen las partes hacia dentro/afuera? <i>Se realiza movimientos repetitivos con ambas manos</i>		Diagrama de flujo de procesos	
¿Qué tipos de movimientos están involucrados? <i>Movimientos repetitivos</i>		Análisis del video, Principios de economía de movimiento	
¿Existen soportes o monturas para la operación? <i>¿Automatización?.no</i>			
¿Se utilizan herramientas? <i>Si carritos transportadores</i>		Lista de verificación para evaluar las herramientas	
¿El lugar de trabajo se encuentra bien diseñado? ¿Hay distancias grandes? <i>Si 15 metros prox hacia la zona de empaque</i>		Lista de verificación para evaluar la estación de trabajo	
¿Se presentan movimientos irregulares de dedos o muñecas? ¿Con qué frecuencia? <i>De las manos, con mediana frecuencia</i>		CTD (Índice de riesgo)	
¿Existe algún levantamiento de cargas? <i>De las latas vacía</i>		Análisis de levantamiento NIOSH	
¿Está fatigado el trabajador? ¿Carga de trabajo físico? <i>.aceptable</i>			
¿Existen entradas sensoriales, procesamiento de información, tomas de decisiones o carga de trabajo mental? <i>no</i>			
¿Qué duración tiene cada ciclo? ¿Cuál es el tiempo estándar? <i>1.07 minutos arox</i>		Estudio de tiempos	
Factores del ambiente de trabajo		Lista de verificación del ambiente del trabajo	
¿Es aceptable la iluminación? ¿Hay reflejos? <i>Si es aceptable. No existen reflejos.</i>		Valores recomendados del IESNA	
¿Es aceptable el nivel de ruido? <i>Si</i>		Niveles OSHA	
¿Existe tensión por calor? <i>Si poco</i>		WBGT	
¿Existe vibración? <i>Si, poco</i>		Estándares ISO	
Factores administrativos		Comentarios:	
¿Existen incentivos salariales? <i>No.</i>			
¿Hay rotación en el trabajo? ¿Ampliación del horario de trabajo? <i>No.</i>			
¿Se imparte entrenamiento o instrucción acerca del trabajo? <i>No</i>			
¿Cuáles son las políticas administrativas generales? <i>No existe</i>			

## Anexo 32 – Guía para el análisis del trabajo del proceso de empaquetado

Guía para el análisis del trabajo/ lugar de trabajo			
Trabajo-sitio de trabajo: Almacén - Producción		Analista: E HP	
Descripción: empaquetado			
Factores del trabajador		Remítase a:	
Nombre: Operario de producción		Sexo: <b>M</b> F	Altura: Peso:
Motivación: Alta <b>Media</b> Baja		Satisfacción en el trabajo: Alta Media <b>Baja</b>	
Nivel de educación: <b>Algunos estudios superiores</b> , Estudios Superiores, Universitarios		Nivel de destreza: Alta <b>Media</b> Baja	
Equipo de protección personal: <b>Casco</b> , <b>Zapatos de seguridad</b> , Tapones en los oídos. Otras: <b>MASCARILLA</b>			
Factores de la tarea			
¿Qué pasa? ¿Cómo fluyen las partes hacia dentro/afuera? <i>Se realiza movimientos repetitivos con ambas manos</i>		Diagrama de flujo de procesos	
¿Qué tipos de movimientos están involucrados? <i>Movimientos repetitivos</i>		Análisis del video, Principios de economía de movimiento	
¿Existen soportes o monturas para la operación? ¿Automatización? <i>si</i>			
¿Se utilizan herramientas? <i>no</i>		Lista de verificación para evaluar las herramientas	
¿El lugar de trabajo se encuentra bien diseñado? ¿Hay distancias grandes? <i>no</i>		Lista de verificación para evaluar la estación de trabajo	
¿Se presentan movimientos irregulares de dedos o muñecas? ¿Con qué frecuencia? <i>De las manos, con mediana frecuencia</i>		CTD (Índice de riesgo)	
¿Existe algún levantamiento de cargas? <i>De las latas vacía</i>		Análisis de levantamiento NIOSH	
¿Está fatigado el trabajador? ¿Carga de trabajo físico? <i>aceptable</i>			
¿Existen entradas sensoriales, procesamiento de información, tomas de decisiones o carga de trabajo mental? <i>no</i>			
¿Qué duración tiene cada ciclo? ¿Cuál es el tiempo estándar? 0.52 minutos arox		Estudio de tiempos	
Factores del ambiente de trabajo		Lista de verificación del ambiente del trabajo	
¿Es aceptable la iluminación? ¿Hay reflejos? <i>Sí es aceptable. No existen reflejos.</i>		Valores recomendados del IESNA	
¿Es aceptable el nivel de ruido? <i>Sí</i>		Niveles OSHA	
¿Existe tensión por calor? <i>Sí poco</i>		WBGT	
¿Existe vibración? <i>Sí, poco</i>		Estándares ISO	
Factores administrativos		Comentarios:	
¿Existen incentivos salariales? <i>No.</i>			
¿Hay rotación en el trabajo? ¿Ampliación del horario de trabajo? <i>No.</i>			
¿Se imparte entrenamiento o instrucción acerca del trabajo? <i>No</i>			
¿Cuáles son las políticas administrativas generales? <i>No existe</i>			

## Anexo 33 – Guía para el análisis del trabajo del proceso de inspección del paquete

Guía para el análisis del trabajo/ lugar de trabajo			
Trabajo-sitio de trabajo: Almacén - Producción		Analista: E HP	
Descripción: empaquetado			
Factores del trabajador		Remitase a:	
Nombre: Operario de producción		Sexo: <b>M</b> F	Altura:      Peso:
Motivación: Alta <b>Media</b> Baja		Satisfacción en el trabajo: Alta      Media <b>Baja</b>	
Nivel de educación: <b>Algunos estudios superiores</b> , Estudios Superiores, Universitarios		Nivel de destreza: Alta <b>Media</b> Baja	
Equipo de protección personal: <b>Casco</b> , <b>Zapatos de seguridad</b> , Tapones en los oídos. Otras: <b>MASCARILLA</b>			
Factores de la tarea			
¿Qué pasa? ¿Cómo fluyen las partes hacia dentro/afuera? <i>Se realiza movimientos repetitivos con ambas manos</i>		Diagrama de flujo de procesos	
¿Qué tipos de movimientos están involucrados? <i>Movimientos repetitivos</i>		Análisis del video, Principios de economía de movimiento	
¿Existen soportes o monturas para la operación? ¿Automatización?.no			
¿Se utilizan herramientas? <i>no</i>		Lista de verificación para evaluar las herramientas	
¿El lugar de trabajo se encuentra bien diseñado? ¿Hay distancias grandes? <i>no</i>		Lista de verificación para evaluar la estación de trabajo	
¿Se presentan movimientos irregulares de dedos o muñecas? ¿Con qué frecuencia? <i>De las manos, con mediana frecuencia</i>		CTD (Índice de riesgo)	
¿Existe algún levantamiento de cargas? <i>De las latas vacía</i>		Análisis de levantamiento NIOSH	
¿Está fatigado el trabajador? ¿Carga de trabajo físico? <i>.aceptable</i>			
¿Existen entradas sensoriales, procesamiento de información, tomas de decisiones o carga de trabajo mental? <i>no</i>			
¿Qué duración tiene cada ciclo? ¿Cuál es el tiempo estándar? 0.10 minutos aprox		Estudio de tiempos	
Factores del ambiente de trabajo		Lista de verificación del ambiente del trabajo	
¿Es aceptable la iluminación? ¿Hay reflejos? <i>Sí es aceptable. No existen reflejos.</i>		Valores recomendados del IESNA	
¿Es aceptable el nivel de ruido? <i>Sí</i>		Niveles OSHA	
¿Existe tensión por calor? <i>Sí poco</i>		WBGT	
¿Existe vibración? <i>Sí, poco</i>		Estándares ISO	
Factores administrativos		Comentarios:	
¿Existen incentivos salariales? <i>No.</i>			
¿Hay rotación en el trabajo? ¿Ampliación del horario de trabajo? <i>No.</i>			
¿Se imparte entrenamiento o instrucción acerca del trabajo? <i>No</i>			
¿Cuáles son las políticas administrativas generales? <i>No existe</i>			

## Anexo 34 – Guía para el análisis del trabajo del proceso de rotulado de los paquetes

Guía para el análisis del trabajo/ lugar de trabajo			
Trabajo-sitio de trabajo: Almacén - Producción		Analista: E HP	
Descripción: empaquetado			
Factores del trabajador		Remitase a:	
Nombre: Operario de producción		Sexo: <b>M</b> F	Altura: Peso:
Motivación: Alta <b>Media</b> Baja		Satisfacción en el trabajo: Alta Media <b>Baja</b>	
Nivel de educación: <b>Algunos estudios superiores</b> , Estudios Superiores, Universitarios		Nivel de destreza: Alta <b>Media</b> Baja	
Equipo de protección personal: <b>Casco</b> , <b>Zapatos de seguridad</b> , Tapones en los oídos. Otras: <b>MASCARILLA</b>			
Factores de la tarea			
¿Qué pasa? ¿Cómo fluyen las partes hacia dentro/afuera? <i>Se realiza movimientos repetitivos con ambas manos</i>		Diagrama de flujo de procesos	
¿Qué tipos de movimientos están involucrados? <i>Movimientos repetitivos</i>		Análisis del video, Principios de economía de movimiento	
¿Existen soportes o monturas para la operación? <i>¿Automatización?.no</i>			
¿Se utilizan herramientas? <i>no</i>		Lista de verificación para evaluar las herramientas	
¿El lugar de trabajo se encuentra bien diseñado? ¿Hay distancias grandes? <i>no</i>		Lista de verificación para evaluar la estación de trabajo	
¿Se presentan movimientos irregulares de dedos o muñecas? ¿Con qué frecuencia? <i>De las manos, con mediana frecuencia</i>		CTD (Índice de riesgo)	
¿Existe algún levantamiento de cargas? <i>De las latas vacía</i>		Análisis de levantamiento NIOSH	
¿Está fatigado el trabajador? ¿Carga de trabajo físico? <i>.aceptable</i>			
¿Existen entradas sensoriales, procesamiento de información, tomas de decisiones o carga de trabajo mental? <i>no</i>			
¿Qué duración tiene cada ciclo? ¿Cuál es el tiempo estándar? <i>0.08 minutos arox</i>		Estudio de tiempos	
Factores del ambiente de trabajo		Lista de verificación del ambiente del trabajo	
¿Es aceptable la iluminación? ¿Hay reflejos? <i>Sí es aceptable. No existen reflejos.</i>		Valores recomendados del IESNA	
¿Es aceptable el nivel de ruido? <i>Sí</i>		Niveles OSHA	
¿Existe tensión por calor? <i>Sí poco</i>		WBGT	
¿Existe vibración? <i>Sí, poco</i>		Estándares ISO	
Factores administrativos		Comentarios:	
¿Existen incentivos salariales? <i>No.</i>			
¿Hay rotación en el trabajo? ¿Ampliación del horario de trabajo? <i>No.</i>			
¿Se imparte entrenamiento o instrucción acerca del trabajo? <i>No</i>			
¿Cuáles son las políticas administrativas generales? <i>No existe</i>			

## Anexo 35 – Guía para el análisis del trabajo del proceso de colocación de los paquetes en las parihuelas

Guía para el análisis del trabajo/ lugar de trabajo			
Trabajo-sitio de trabajo: Almacén - Producción		Analista: E HP	
Descripción: empaquetado			
Factores del trabajador		Remitase a:	
Nombre: Operario de producción		Sexo: <b>M</b> F	Altura:      Peso:
Motivación: Alta <b>Media</b> Baja		Satisfacción en el trabajo: Alta      Media <b>Baja</b>	
Nivel de educación: <b>Algunos estudios superiores</b> , Estudios Superiores, Universitarios		Nivel de destreza: Alta <b>Media</b> Baja	
Equipo de protección personal: <b>Casco</b> , <b>Zapatos de seguridad</b> , Tapones en los oídos. Otras: <b>MASCARILLA</b>			
Factores de la tarea			
¿Qué pasa? ¿Cómo fluyen las partes hacia dentro/afuera? <i>Se realiza movimientos repetitivos con ambas manos</i>		Diagrama de flujo de procesos	
¿Qué tipos de movimientos están involucrados? <i>Movimientos repetitivos</i>		Análisis del video, Principios de economía de movimiento	
¿Existen soportes o monturas para la operación? <i>¿Automatización? no</i>			
¿Se utilizan herramientas? <i>no</i>		Lista de verificación para evaluar las herramientas	
¿El lugar de trabajo se encuentra bien diseñado? ¿Hay distancias grandes? <i>no</i>		Lista de verificación para evaluar la estación de trabajo	
¿Se presentan movimientos irregulares de dedos o muñecas? ¿Con qué frecuencia? <i>De las manos, con mediana frecuencia</i>		CTD (Índice de riesgo)	
¿Existe algún levantamiento de cargas? <i>De las galones llenos</i>		Análisis de levantamiento NIOSH	
¿Está fatigado el trabajador? ¿Carga de trabajo físico? <i>aceptable</i>			
¿Existen entradas sensoriales, procesamiento de información, tomas de decisiones o carga de trabajo mental? <i>no</i>			
¿Qué duración tiene cada ciclo? ¿Cuál es el tiempo estándar? <i>0.06 minutos arox</i>		Estudio de tiempos	
Factores del ambiente de trabajo		Lista de verificación del ambiente del trabajo	
¿Es aceptable la iluminación? ¿Hay reflejos? <i>Sí es aceptable. No existen reflejos.</i>		Valores recomendados del IESNA	
¿Es aceptable el nivel de ruido? <i>Sí</i>		Niveles OSHA	
¿Existe tensión por calor? <i>Sí poco</i>		WBGT	
¿Existe vibración? <i>Sí, poco</i>		Estándares ISO	
Factores administrativos		Comentarios:	
¿Existen incentivos salariales? <i>No.</i>			
¿Hay rotación en el trabajo? ¿Ampliación del horario de trabajo? <i>No.</i>			
¿Se imparte entrenamiento o instrucción acerca del trabajo? <i>No</i>			
¿Cuáles son las políticas administrativas generales? <i>No existe</i>			

## Anexo 36 – Guía para el análisis del trabajo del proceso de carga de la parihuela

Guía para el análisis del trabajo/ lugar de trabajo			
Trabajo-sitio de trabajo: Almacén - Producción		Analista: E HP	
Descripción: empaquetado			
Factores del trabajador		Remitase a:	
Nombre: Operario de producción		Sexo: <b>M</b> F	Altura:      Peso:
Motivación: Alta <b>Media</b> Baja		Satisfacción en el trabajo: Alta      Media <b>Baja</b>	
Nivel de educación: <b>Algunos estudios superiores</b> , Estudios Superiores, Universitarios		Nivel de destreza: Alta <b>Media</b> Baja	
Equipo de protección personal: <b>Casco</b> , <b>Zapatos de seguridad</b> , Tapones en los oídos. Otras: <b>MASCARILLA</b>			
Factores de la tarea			
¿Qué pasa? ¿Cómo fluyen las partes hacia dentro/afuera? <i>Se realiza movimientos repetitivos con ambas manos</i>		Diagrama de flujo de procesos	
¿Qué tipos de movimientos están involucrados? <i>Movimientos repetitivos</i>		Análisis del video, Principios de economía de movimiento	
¿Existen soportes o monturas para la operación? ¿Automatización?. <i>si, montacarga</i>			
¿Se utilizan herramientas? <i>si</i>		Lista de verificación para evaluar las herramientas	
¿El lugar de trabajo se encuentra bien diseñado? ¿Hay distancias grandes? <i>Si 15 metros aprox hacia almacén de productos terminados</i>		Lista de verificación para evaluar la estación de trabajo	
¿Se presentan movimientos irregulares de dedos o muñecas? ¿Con qué frecuencia? <i>De las manos, con mediana frecuencia</i>		CTD (Índice de riesgo)	
¿Existe algún levantamiento de cargas? <i>De las galones llenos</i>		Análisis de levantamiento NIOSH	
¿Está fatigado el trabajador? ¿Carga de trabajo físico? <i>.aceptable</i>			
¿Existen entradas sensoriales, procesamiento de información, tomas de decisiones o carga de trabajo mental? <i>no</i>			
¿Qué duración tiene cada ciclo? ¿Cuál es el tiempo estándar? <i>1.10 minutos arox</i>		Estudio de tiempos	
Factores del ambiente de trabajo		Lista de verificación del ambiente del trabajo	
¿Es aceptable la iluminación? ¿Hay reflejos? <i>Si es aceptable. No existen reflejos.</i>		Valores recomendados del IESNA	
¿Es aceptable el nivel de ruido? <i>Si</i>		Niveles OSHA	
¿Existe tensión por calor? <i>Si poco</i>		WBGT	
¿Existe vibración? <i>Si, poco</i>		Estándares ISO	
Factores administrativos		Comentarios:	
¿Existen incentivos salariales? <i>No.</i>			
¿Hay rotación en el trabajo? ¿Ampliación del horario de trabajo? <i>No.</i>			
¿Se imparte entrenamiento o instrucción acerca del trabajo? <i>No</i>			
¿Cuáles son las políticas administrativas generales? <i>No existe</i>			

### Anexo 37 – Área de envasado



### Anexo 38 – Maquina envasadora





## Anexo 39 – Hoja de las nueve principales análisis de operaciones para la operación de inspección de los envases

HOJA DE ANÁLISIS																															
Fecha	01-Julio	Departamento	1	Diagrama	IE01Sub	Molde	1																								
Patrón		Troquel		Estilo		Artículo																									
Descripción de la parte		Ins. Spec.		L. Spec.		Sub.																									
Operación: Inspección de los envases				Transportar e inspeccionar los envases																											
DETERMINE Y DESCRIBA				DETALLES DEL ANÁLISIS																											
<b>1. PROPÓSITO DE LA OPERACIÓN</b>				¿Se puede cumplir el propósito mejor de otra forma?																											
Transportar los envases vacíos al almacén dos y verificar la cantidad y el producto				Se puede dar nuevo equipamientos al operario de monta carga																											
<b>2. LISTA COMPLETA DE TODAS LAS ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO A LA PARTE</b>				¿La actividad que se está analizando puede eliminarse?																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Descripción</th> <th>Estado del trabajo</th> <th>Depto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>El montacarga se dirige al almacén de latas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Carga las parihuelas de latas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Transporta a la planta dos</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Inspección de kardex</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Inspección de la lata</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Nº	Descripción	Estado del trabajo	Depto	1.	El montacarga se dirige al almacén de latas			2.	Carga las parihuelas de latas			3.	Transporta a la planta dos			4.	Inspección de kardex			5.	Inspección de la lata			No puede eliminarse. ¿Combinarse con otra? Ninguna. ¿Realizarse durante el período ocioso de otra? No ninguna actividad. ¿Es la secuencia de operaciones la mejor posible? Posiblemente. ¿Deberían realizarse las operaciones en otro departamento para ahorrar dinero en costo o manejo? no			
Nº	Descripción	Estado del trabajo	Depto																												
1.	El montacarga se dirige al almacén de latas																														
2.	Carga las parihuelas de latas																														
3.	Transporta a la planta dos																														
4.	Inspección de kardex																														
5.	Inspección de la lata																														
<b>3. REQUISITOS DE INSPECCIÓN</b>				¿Son necesarios las tolerancias, canonjías, acabados y otros requisitos? Es muy necesario que el operario de monta carga este concentrado en su ruta ¿Muy costosos? No ¿Apropiados para el propósito? La cantidad y el producto debe coincidir para evitar realizar más viajes																											
a) De operaciones anteriores b) De esta operación Se necesita tener la cantidad que indica la hoja de pedido c) De la operación siguiente																															
<b>4. MATERIAL</b>				Considere el tamaño, nivel de adecuación, resistencia y las condiciones físicas. ¿Puede sustituirse el material más barato? No puede sustituirse																											
50 galones vacíos con sus respectivas tapas envueltas en plástico.																															
<b>5. MANEJO DE MATERIALES</b>				¿Deberían utilizarse la grúa, la banda transportadora por gravedad, desplazadores u otros vehículos especiales? Considere la distribución respecto a la distancia desplazada. Solo se usara el monta carga																											
a) transportado por: Operario del monta carga b) inspeccionado por: Kardex c) inspeccionado por: operario del área de envasado																															
<b>6. CONFIGURACIÓN (Anexe una descripción con bosquejos si fuere necesario)</b>																															
a) Equipo de herramientas Presente: Se emplea una máquina de montacarga y hojas de pedido Sugerencias Emplear tapones para el operario de montacarga																															
<b>7. CONSIDERE LAS POSIBILIDADES SIGUIENTES:</b>				<b>ACCIÓN RECOMENDADA</b>																											
1. Instalar rampas de entrega por gravedad 2. Utilizar la entrega por caída 3. Comparar los métodos si más de un operador trabaja en la misma tarea. 4. Proporcionele al operador la silla correcta 5. Mejore las guías o accesorios proporcionando evacuadores, sujetadores de acción rápida, etcétera. 6. Utilice mecanismos operados con los pies. 7. Configure para operación con dos manos. 8. Arregle las partes y las herramientas dentro del área normal de trabajo. 9. Cambie la distribución para eliminar el registro de regreso y permita el acoplamiento de máquinas. 10. Utilice todas las mejoras llevadas a cabo en otras tareas.				- - - - Se proporcionara tapones - - - - -																											
<b>8. CONDICIONES DE TRABAJO</b>				Luz <b>ok</b> . Calor <b>Ok</b> . Ventilación, humos <b>Ok</b> . Fuentes para beber agua <b>ok</b> . Lavabos <b>Ok</b> . Aspectos de seguridad <b>No</b> . Diseño de partes <b>No</b> . Tareas administrativas necesarias (llenado de tarjetas de tiempo, etc.) <b>Ok</b> . Probabilidad de retrasos <b>No</b> . Volumen de fabricación probable <b>No</b> .																											
El área de trabajo no hay tensión por calor y la luz que llega al puesto es buena, la operación no requiere movimientos repetitivos ni esfuerzo.																															
a) Otras condiciones																															
<b>9. MÉTODO (Anexe bosquejos o procesos si fuere necesario)</b>																															
a) Antes del análisis y del estudio de movimientos																															
OBSERVADOR .....				APROBADO POR .....																											

## Anexo 40 – Hoja de las nueve principales análisis de la operación envasado

HOJA DE ANÁLISIS																			
Fecha	01-Julio	Departamento	1	Diagrama	E01	Sub	1												
Molde	-	Troquel	-	Estilo	-	Artículo	-												
Patrón		Ins. Spec.		L. Spec.		Sub.													
Descripción de la parte																			
Envasar los galones vacíos																			
Operación: Envasado																			
DETERMINE Y DESCRIBA				DETALLES DEL ANÁLISIS															
<b>1. PROPÓSITO DE LA OPERACIÓN</b>				¿Se puede cumplir el propósito mejor de otra forma?															
Verificar el galón y llenarlos de pintura				Se puede aplicar nuevas técnicas de movimientos															
<b>2. LISTA COMPLETA DE TODAS LAS ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO A LA PARTE</b>				¿La actividad que se está analizando puede eliminarse?															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Descripción</th> <th>Estado del trabajo</th> <th>Dept.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Verificación del producto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Colocado de los latas en la maquina envasadora</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.	1.	Verificación del producto			2.	Colocado de los latas en la maquina envasadora			Solo la actividad n°1			
Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.																
1.	Verificación del producto																		
2.	Colocado de los latas en la maquina envasadora																		
				¿Combinarse con otra?															
				Ninguna.															
				¿Realizarse durante el periodo ocioso de otra?															
				No ninguna actividad.															
				¿Es la secuencia de operaciones la mejor posible?															
				Posiblemente.															
				¿Deberían realizarse las operaciones en otro departamento para ahorrar dinero en costo o manejo?															
				Si debe realizarse en otra área															
<b>3. REQUISITOS DE INSPECCIÓN</b>				¿Son necesarios las tolerancias, canonjías, acabados y otros requisitos? Es muy necesario que el operario este concentrado para verifica el producto ¿Muy costosos? No ¿Apropiados para el propósito? La pintura y el galón debe coincidir para evitar realizar más viajes															
a) De operaciones anteriores																			
b) De esta operación																			
La pintura debe coincidir con los galones																			
c) De la operación siguiente																			
<b>4. MATERIAL</b>				Considere el tamaño, nivel de adecuación, resistencia y las condiciones físicas. ¿Puede sustituirse el material más barato? No puede sustituirse															
50 galones vacíos con sus respectivas tapas envueltas en plástico.																			
<b>5. MANEJO DE MATERIALES</b>				¿Deberían utilizarse la grúa, la banda transportadora por gravedad, desplazadores u otros vehículos especiales? Considere la distribución respecto a la distancia desplazada. Solo se usara la maquina envasadora															
a) inspeccionado por: Operario envasador																			
b) colocado por: Operario envasador																			
<b>6. CONFIGURACIÓN (Anexe una descripción con bosquejos si fuere necesario)</b>																			
a) Equipo de herramientas																			
Presente:																			
Se emplea una máquina envasadora																			
Sugerencias																			
Epps al operario																			
<b>7. CONSIDERE LAS POSIBILIDADES SIGUIENTES:</b>				<b>ACCIÓN RECOMENDADA</b>															
1. Instalar rampas de entrega por gravedad				-															
2. Utilizar la entrega por caída				-															
3. Comparar los métodos si más de un operador trabaja en la misma tarea.				-															
4. Proporciónele al operador la silla correcta				-															
5. Mejore las guías o accesorios proporcionando evacuadores, sujetadores de acción rápida, etcétera.				Se proporcionara respiradores															
6. Utilice mecanismos operados con los pies.				-															
7. Configure para operación con dos manos.				-															
8. Arregle las partes y las herramientas dentro del área normal de trabajo.				Se debe colocar los galones más cerca al envasador															
9. Cambie la distribución para eliminar el registro de regreso y permita el acoplamiento de máquinas.				-															
10. Utilice todas las mejoras llevadas a cabo en otras tareas.				-															
<b>8. CONDICIONES DE TRABAJO</b>				Luz <b>Ok</b> . Calor <b>Ok</b> . Ventilación, humos <b>Ok</b> . Fuentes para beber agua <b>ok</b> . Lavabos <b>Ok</b> . Aspectos de seguridad <b>No</b> . Diseño de partes <b>No</b> . Tareas administrativas necesarias (llenado de tarjetas de tiempo, etc.) <b>Ok</b> . Probabilidad de retrasos <b>No</b> . Volumen de fabricación probable <b>No</b> .															
El área de trabajo no hay tensión por calor y la luz que llega al puesto es buena, la operación si requiere movimientos repetitivos y poco esfuerzo																			
a) Otras condiciones																			
<b>9. MÉTODO (Anexe bosquejos o procesos si fuere necesario)</b>																			
a) Antes del análisis y del estudio de movimientos																			
OBSERVADOR.....				APROBADO POR.....															

## Anexo 41 – Hoja de las nueve principal análisis de la operación Sellado con la tapa

HOJA DE ANÁLISIS																						
Fecha	01-Julio	Departamento	1	Diagrama	ST01	Sub																
Molde	—	Troquel	—	Estilo	—	Artículo																
Patrón	—	Ins. Spec.	—	L. Spec.	—	Sub.																
Descripción de la parte																						
Sellar los galones envasados																						
Operación: Sellado con la tapa																						
DETERMINE Y DESCRIBA				DETALLES DEL ANÁLISIS																		
<b>1. PROPÓSITO DE LA OPERACIÓN</b>				¿Se puede cumplir el propósito mejor de otra forma?																		
Sellar los galones envasados				Se puede aplicar nuevas técnicas de movimientos																		
<b>2. LISTA COMPLETA DE TODAS LAS ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO A LA PARTE</b>				¿La actividad que se está analizando puede eliminarse?																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Descripción</th> <th>Estado del trabajo</th> <th>Dept.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Recepción de los galones</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Buscar herramienta de metal</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Golpear las tapas para sellar</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.	1.	Recepción de los galones			2.	Buscar herramienta de metal			3.	Golpear las tapas para sellar			Solo la actividad n°2		
Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.																			
1.	Recepción de los galones																					
2.	Buscar herramienta de metal																					
3.	Golpear las tapas para sellar																					
				¿Combinarse con otra?																		
				Ninguna.																		
				¿Realizarse durante el periodo ocioso de otra?																		
				No ninguna actividad.																		
				¿Es la secuencia de operaciones la mejor posible?																		
				Posiblemente.																		
				¿Deberían realizarse las operaciones en otro departamento para ahorrar dinero en costo o manejo?																		
				ninguna																		
<b>3. REQUISITOS DE INSPECCIÓN</b>				¿Son necesarios las tolerancias, canonjías, acabados y otros requisitos? Es muy necesario que el operario este concentrado para golpear las tapas																		
a) De operaciones anteriores				¿Muy costosos? No ¿Apropiados para el propósito? El galón debe ser sellado sin recibir ningún daño																		
b) De esta operación																						
Los galones deben estar sellados																						
c) De la operación siguiente																						
<b>4. MATERIAL</b>				Considere el tamaño, nivel de adecuación, resistencia y las condiciones físicas.																		
Herramientas de metal				¿Puede sustituirse el material más barato?																		
				Sí, por un martillo de goma																		
<b>5. MANEJO DE MATERIALES</b>				¿Deberían utilizarse la grúa, la banda transportadora por gravedad, desplazadores u otros vehículos especiales? Considere la distribución respecto a la distancia desplazada.																		
a) recepcionado por: Operario sellador				Puede utilizarse banda transportadora																		
b) buscar por: Operario sellador																						
c) Golpear por: Operario sellador																						
<b>6. CONFIGURACIÓN (Anexe una descripción con bosquejos si fuere necesario)</b>																						
a) Equipo de herramientas																						
Presente:																						
Se emplea una herramienta de metal																						
Sugerencias																						
Debe emplearse un martillo de goma																						
<b>7. CONSIDERE LAS POSIBILIDADES SIGUIENTES:</b>				<b>ACCIÓN RECOMENDADA</b>																		
1. Instalar rampas de entrega por gravedad				—																		
2. Utilizar la entrega por caída				—																		
3. Comparar los métodos si más de un operador trabaja en la misma tarea.				—																		
4. Proporciónele al operador la silla correcta				—																		
5. Mejore las guías o accesorios proporcionando evacuadores, sujetadores de acción rápida, etcétera.				Se proporcionara un martillo de goma																		
6. Utilice mecanismos operados con los pies.				—																		
7. Configure para operación con dos manos.				—																		
8. Arregle las partes y las herramientas dentro del área normal de trabajo.				Se debe colocar los galones más cerca al sellador																		
9. Cambie la distribución para eliminar el registro de regreso y permita el acoplamiento de máquinas.				—																		
10. Utilice todas las mejoras llevadas a cabo en otras tareas.				—																		
<b>8. CONDICIONES DE TRABAJO</b>				Luz <b>Ok</b> .																		
El área de trabajo no hay tensión por calor y la luz que llega al puesto es buena, la operación si requiere movimientos repetitivos y poco esfuerzo				Calor <b>Ok</b> .																		
				Ventilación, humos <b>Ok</b> .																		
				Fuentes para beber agua <b>Ok</b> .																		
				Lavabos <b>Ok</b> .																		
				Aspectos de seguridad <b>No</b> .																		
				Diseño de partes <b>No</b> .																		
				Tareas administrativas necesarias (llenado de tarjetas de tiempo, etc.) <b>Ok</b> .																		
				Probabilidad de retrasos <b>No</b> .																		
				Volumen de fabricación probable <b>No</b> .																		
<b>9. MÉTODO (Anexe bosquejos o procesos si fuere necesario)</b>																						
a) Antes del análisis y del estudio de movimientos																						
OBSERVADOR.....				APROBADO POR.....																		

## Anexo 42 – Hoja de las nueve principal análisis de la operación Colocación de los galones en los coches

HOJA DE ANÁLISIS																						
Fecha	01-Julio	Departamento	1	Diagrama	CGC01	Sub																
Molde	—	Troquel	—	Estilo	—	Artículo																
Patrón	—	Ins. Spec.	—	L. Spec.	—	Sub.																
Descripción de la parte																						
Recepcionar y colocar los galones en los coches																						
Operación: Colocación de los galones en los coches																						
DETERMINE Y DESCRIBA				DETALLES DEL ANÁLISIS																		
<b>1. PROPÓSITO DE LA OPERACIÓN</b>				¿Se puede cumplir el propósito mejor de otra forma?																		
Colocar y transpostar los galones sellados				Se puede aplicar nuevas técnicas de movimientos																		
<b>2. LISTA COMPLETA DE TODAS LAS ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO A LA PARTE</b>				¿La actividad que se está analizando puede eliminarse?																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Descripción</th> <th>Estado del trabajo</th> <th>Dept.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Recepción de los galones sellados</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Colocar los galones</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Transportar el carrito</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.	1.	Recepción de los galones sellados			2.	Colocar los galones			3.	Transportar el carrito			ninguna		
Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.																			
1.	Recepción de los galones sellados																					
2.	Colocar los galones																					
3.	Transportar el carrito																					
				¿Combinarse con otra?																		
				Ninguna.																		
				¿Realizarse durante el periodo ocioso de otra?																		
				No ninguna actividad.																		
				¿Es la secuencia de operaciones la mejor posible?																		
				Posiblemente.																		
				¿Deberían realizarse las operaciones en otro departamento para ahorrar dinero en costo o manejo?																		
				ninguna																		
<b>3. REQUISITOS DE INSPECCIÓN</b>				¿Son necesarios las tolerancias, canonjías, acabados y otros requisitos? Es muy necesario que el operario este concentrado para colocarlo en los carros ¿Muy costosos? No ¿Apropiados para el propósito? El galón debe ser colocado y transportado sin recibir ningún daño																		
a) De operaciones anteriores																						
b) De esta operación																						
Los galones deben estar sellados																						
c) De la operación siguiente																						
<b>4. MATERIAL</b>				Considere el tamaño, nivel de adecuación, resistencia y las condiciones físicas. ¿Puede sustituirse el material más barato?																		
Carritos transportadores				No puede sustituirse																		
<b>5. MANEJO DE MATERIALES</b>				¿Deberían utilizarse la grúa, la banda transportadora por gravedad, desplazadores u otros vehículos especiales? Considere la distribución respecto a la distancia desplazada.																		
a) recepcionado por: operario				Puede utilizarse banda transportadora																		
b) Colocar por: el mismo operario																						
c) Golpear por: el mismo operario																						
<b>6. CONFIGURACIÓN (Anexe una descripción con bosquejos si fuere necesario)</b>																						
a) Equipo de herramientas																						
Presente:																						
Se emplea una carritos transportador																						
Sugerencias																						
Debe emplearse con dos operarios																						
<b>7. CONSIDERE LAS POSIBILIDADES SIGUIENTES:</b>				<b>ACCIÓN RECOMENDADA</b>																		
1. Instalar rampas de entrega por gravedad				—																		
2. Utilizar la entrega por caída				—																		
3. Comparar los métodos si más de un operador trabaja en la misma tarea.				—																		
4. Proporciónele al operador la silla correcta				—																		
5. Mejore las guías o accesorios proporcionando evacuadores, sujetadores de acción rápida, etcétera.				—																		
6. Utilice mecanismos operados con los pies.				—																		
7. Configure para operación con dos manos.				—																		
8. Arregle las partes y las herramientas dentro del área normal de trabajo.				Se debe colocar los carritos más cerca al operario																		
9. Cambie la distribución para eliminar el registro de regreso y permita el acoplamiento de máquinas.				—																		
10. Utilice todas las mejoras llevadas a cabo en otras tareas.				—																		
<b>8. CONDICIONES DE TRABAJO</b>				Luz <b>ok</b> .																		
El área de trabajo no hay tensión por calor y la luz que llega al puesto es buena, la operación si requiere movimientos repetitivos y poco esfuerzo				Calor <b>Ok</b> .																		
				Ventilación, humos <b>Ok</b> .																		
				Fuentes para beber agua <b>ok</b> .																		
				Lavabos <b>Ok</b> .																		
				Aspectos de seguridad <b>No</b> .																		
				Diseño de partes <b>No</b> .																		
				Tareas administrativas necesarias (llenado de tarjetas de tiempo, etc.) <b>Ok</b> .																		
				Probabilidad de retrasos <b>No</b> .																		
				Volumen de fabricación probable <b>No</b> .																		
<b>9. MÉTODO (Anexe bosquejos o procesos si fuere necesario)</b>																						
a) Antes del análisis y del estudio de movimientos																						
OBSERVADOR .....				APROBADO POR .....																		

## Anexo 43 – Hoja de las nueve principales análisis de la operación de Empaquetado

HOJA DE ANÁLISIS																		
Fecha	01-Julio	Departamento	1	Diagrama	E02	Sub												
Molde	—	Troquel	—	Estilo	—	Artículo												
Patrón	.....	Ins. Spec.	.....	L. Spec.	.....	Sub.												
Descripción de la parte																		
Se empaqueta de cuatro en cuatro en la maquina empaquetadora																		
Operación: Empaquetado																		
DETERMINE Y DESCRIBA				DETALLES DEL ANÁLISIS														
<b>1. PROPÓSITO DE LA OPERACIÓN</b>				¿Se puede cumplir el propósito mejor de otra forma?														
Empaquetador los galones				Se puede aplicar nuevas técnicas de movimientos														
<b>2. LISTA COMPLETA DE TODAS LAS ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO A LA PARTE</b>				¿La actividad que se está analizando puede eliminarse?														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Descripción</th> <th>Estado del trabajo</th> <th>Dept.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Colocar el carton en la maquina empaquetadora</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Subir los galones en la maquina empaquetadora</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.	1.	Colocar el carton en la maquina empaquetadora			2.	Subir los galones en la maquina empaquetadora			ninguna		
Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.															
1.	Colocar el carton en la maquina empaquetadora																	
2.	Subir los galones en la maquina empaquetadora																	
				¿Combinarse con otra?														
				Ninguna.														
				¿Realizarse durante el periodo ocioso de otra?														
				No ninguna actividad.														
				¿Es la secuencia de operaciones la mejor posible?														
				Posiblemente.														
				¿Deberían realizarse las operaciones en otro departamento para ahorrar dinero en costo o manejo?														
				ninguna														
<b>3. REQUISITOS DE INSPECCIÓN</b>				¿Son necesarios las tolerancias, canonjías, acabados y otros requisitos? Es muy necesario que el operario este concentrado para empaquetar														
a) De operaciones anteriores				¿Muy costosos? No ¿Apropiados para el propósito? El galón debe ser empaquetado sin recibir ningún daño														
b) De esta operación																		
Los galones deben estar empaquetados																		
c) De la operación siguiente																		
<b>4. MATERIAL</b>				Considere el tamaño, nivel de adecuación, resistencia y las condiciones físicas.														
Plataformas de cartón				¿Puede sustituirse el material más barato?														
				No puede sustituirse														
<b>5. MANEJO DE MATERIALES</b>				¿Deberían utilizarse la grúa, la banda transportadora por gravedad, desplazadores u otros vehículos especiales? Considere la distribución respecto a la distancia desplazada.														
a) Colocado por: operario empaquetador				Cuenta con maquina empaquetadora														
b) Subir galones por: operario empaquetador																		
<b>6. CONFIGURACIÓN (Anexe una descripción con bosquejos si fuere necesario)</b>																		
a) Equipo de herramientas																		
Presente:																		
pequeña varilla de metal																		
Sugerencias																		
Debe emplearse guantes																		
<b>7. CONSIDERE LAS POSIBILIDADES SIGUIENTES:</b>				<b>ACCIÓN RECOMENDADA</b>														
1. Instalar rampas de entrega por gravedad				—														
2. Utilizar la entrega por caída				—														
3. Comparar los métodos si más de un operador trabaja en la misma tarea.				—														
4. Proporciónele al operador la silla correcta				—														
5. Mejore las guías o accesorios proporcionando evacuadores, sujetadores de acción rápida, etcétera.				—														
6. Utilice mecanismos operados con los pies.				—														
7. Configure para operación con dos manos.				—														
8. Arregle las partes y las herramientas dentro del área normal de trabajo.				Se debe colocar los carritos más cerca al operario														
9. Cambie la distribución para eliminar el registro de regreso y permita el acoplamiento de máquinas.				—														
10. Utilice todas las mejoras llevadas a cabo en otras tareas.				—														
<b>8. CONDICIONES DE TRABAJO</b>				Luz <b>Ok</b> .														
El área de trabajo hay poca tensión por calor y la luz que llega al puesto es buena, la operación si requiere movimientos repetitivos y poco esfuerzo				Calor <b>Ok</b> .														
				Ventilación, humos <b>Ok</b> .														
				Fuentes para beber agua <b>ok</b> .														
				Lavabos <b>Ok</b> .														
				Aspectos de seguridad <b>No</b> .														
				Diseño de partes <b>No</b> .														
				Tareas administrativas necesarias (llenado de tarjetas de tiempo, etc.) <b>Ok</b> .														
				Probabilidad de retrasos <b>No</b> .														
				Volumen de fabricación probable <b>No</b> .														
<b>9. MÉTODO (Anexe bosquejos o procesos si fuere necesario)</b>																		
a) Antes del análisis y del estudio de movimientos																		
OBSERVADOR.....				APROBADO POR.....														

## Anexo 44 – Hoja de las nueve principales análisis de la operación inspección del paquete

HOJA DE ANÁLISIS																		
Fecha	01-Julio	Departamento	1	Diagrama	IPO1	Sub												
Molde	—	Troquel	—	Estilo	—	Artículo												
Patrón	.....	Ins. Spec.	.....	L. Spec.	.....	Sub.												
Descripción de la parte																		
Se verifica que el paquete no este dañado																		
Operación: Inspección del paquete																		
DETERMINE Y DESCRIBA				DETALLES DEL ANÁLISIS														
<b>1. PROPÓSITO DE LA OPERACIÓN</b>				¿Se puede cumplir el propósito mejor de otra forma?														
Se recepciona y se verifica el estado del paquete				Se puede aplicar nuevas técnicas de movimientos														
<b>2. LISTA COMPLETA DE TODAS LAS ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO A LA PARTE</b>				¿La actividad que se está analizando puede eliminarse?														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Descripción</th> <th>Estado del trabajo</th> <th>Dept.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Recepción de los paquetes</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Revisar el estado de los paquetes</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.	1.	Recepción de los paquetes			2.	Revisar el estado de los paquetes			ninguna		
Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.															
1.	Recepción de los paquetes																	
2.	Revisar el estado de los paquetes																	
				¿Combinarse con otra?														
				Ninguna.														
				¿Realizarse durante el periodo ocioso de otra?														
				No ninguna actividad.														
				¿Es la secuencia de operaciones la mejor posible?														
				Posiblemente.														
				¿Deberían realizarse las operaciones en otro departamento para ahorrar dinero en costo o manejo?														
				ninguna														
<b>3. REQUISITOS DE INSPECCIÓN</b>				¿Son necesarios las tolerancias, canonjías, acabados y otros requisitos? Es muy necesario que el operario este concentrado para revisar el paquete? ¿Muy costosos? No ¿Apropiados para el propósito? El paquete debe ser inspeccionado														
d) De operaciones anteriores																		
e) De esta operación																		
Los galones deben estar en óptimas condiciones																		
f) De la operación siguiente																		
<b>4. MATERIAL</b>				Considere el tamaño, nivel de adecuación, resistencia y las condiciones físicas.														
ninguna				¿Puede sustituirse el material más barato?														
				No puede sustituirse														
<b>5. MANEJO DE MATERIALES</b>				¿Deberían utilizarse la grúa, la banda transportadora por gravedad, desplazadores u otros vehículos especiales? Considere la distribución respecto a la distancia desplazada.														
c) recepcionado por: operario																		
d) revisado: el mismo operario																		
				ninguna														
<b>6. CONFIGURACIÓN (Anexe una descripción con bosquejos si fuere necesario)</b>																		
a) Equipo de herramientas																		
Presente:																		
ninguna																		
Sugerencias																		
-																		
<b>7. CONSIDERE LAS POSIBILIDADES SIGUIENTES:</b>				<b>ACCIÓN RECOMENDADA</b>														
1. Instalar rampas de entrega por gravedad				-														
2. Utilizar la entrega por caída				-														
3. Comparar los métodos si más de un operador trabaja en la misma tarea.				-														
4. Proporciónele al operador la silla correcta				-														
5. Mejore las guías o accesorios proporcionando evacuadores, sujetadores de acción rápida, etcétera.				-														
6. Utilice mecanismos operados con los pies.				-														
7. Configure para operación con dos manos.				-														
8. Arregle las partes y las herramientas dentro del área normal de trabajo.				-														
9. Cambie la distribución para eliminar el registro de regreso y permita el acoplamiento de máquinas.				-														
10. Utilice todas las mejoras llevadas a cabo en otras tareas.				-														
				Se debe colocar los paquetes más cerca al operario														
<b>8. CONDICIONES DE TRABAJO</b>				Luz <b>Ok</b> .														
El área de trabajo hay poca tensión por calor y la luz que llega al puesto es buena, la operación si requiere movimientos repetitivos y poco esfuerzo				Calor <b>Ok</b> .														
				Ventilación, humos <b>Ok</b> .														
				Fuentes para beber agua <b>Ok</b> .														
				Lavabos <b>Ok</b> .														
				Aspectos de seguridad <b>No</b> .														
				Diseño de partes <b>No</b> .														
				Tareas administrativas necesarias (llenado de tarjetas de tiempo, etc.) <b>Ok</b> .														
				Probabilidad de retrasos <b>No</b> .														
				Volumen de fabricación probable <b>No</b> .														
<b>9. MÉTODO (Anexe bosquejos o procesos si fuere necesario)</b>																		
a) Antes del análisis y del estudio de movimientos																		
OBSERVADOR.....				APROBADO POR.....														

## Anexo 45 – Hoja de las nueve principales análisis de la operación de rotulado del paquete

HOJA DE ANÁLISIS																			
Fecha	01-Julio	Departamento	1	Diagrama	RP01	Sub	1												
Molde	-	Troquel	-	Estilo	-	Artículo	-												
Patrón	-	Ins. Spec.	-	L. Spec.	-	Sub.	-												
Descripción de la parte																			
Se rotula los paquetes que salen de la maquina empaquetadora																			
Operación: Rotulado del paquete																			
DETERMINE Y DESCRIBA				DETALLES DEL ANÁLISIS															
<b>1. PROPÓSITO DE LA OPERACIÓN</b>				¿Se puede cumplir el propósito mejor de otra forma?															
Rotular los paquetes				Se puede aplicar nuevas técnicas de movimientos															
<b>2. LISTA COMPLETA DE TODAS LAS ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO A LA PARTE</b>				¿La actividad que se está analizando puede eliminarse?															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Descripción</th> <th>Estado del trabajo</th> <th>Dept.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Buscar las etiquetas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Rotular el paquete</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.	1.	Buscar las etiquetas			2.	Rotular el paquete			ninguna			
Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.																
1.	Buscar las etiquetas																		
2.	Rotular el paquete																		
				¿Combinarse con otra?															
				Ninguna.															
				¿Realizarse durante el periodo ocioso de otra?															
				No ninguna actividad.															
				¿Es la secuencia de operaciones la mejor posible?															
				Posiblemente.															
				¿Deberían realizarse las operaciones en otro departamento para ahorrar dinero en costo o manejo?															
				ninguna															
<b>3. REQUISITOS DE INSPECCIÓN</b>				¿Son necesarios las tolerancias, canonjías, acabados y otros requisitos? Es muy necesario que el operario este concentrado para etiquetar el paquete ¿Muy costosos? No ¿Apropiados para el propósito? El paquete debe ser etiquetado															
a) De operaciones anteriores																			
b) De esta operación																			
Los paquetes deben estar etiquetados																			
c) De la operación siguiente																			
<b>4. MATERIAL</b>				Considere el tamaño, nivel de adecuación, resistencia y las condiciones físicas. ¿Puede sustituirse el material más barato? No puede sustituirse															
etiquetas																			
<b>5. MANEJO DE MATERIALES</b>				¿Deberían utilizarse la grúa, la banda transportadora por gravedad, desplazadores u otros vehículos especiales? Considere la distribución respecto a la distancia desplazada. ninguna															
a) buscar por: operario																			
b) rotulado por: mismo operario																			
<b>6. CONFIGURACIÓN (Anexe una descripción con bosquejos si fuere necesario)</b>																			
a) Equipo de herramientas																			
Presente:																			
etiquetas																			
Sugerencias																			
Etiquetas ordenadas																			
<b>7. CONSIDERE LAS POSIBILIDADES SIGUIENTES:</b>				<b>ACCIÓN RECOMENDADA</b>															
1. Instalar rampas de entrega por gravedad				-															
2. Utilizar la entrega por caída				-															
3. Comparar los métodos si más de un operador trabaja en la misma tarea.				-															
4. Proporciónele al operador la silla correcta				-															
5. Mejore las guías o accesorios proporcionando evacuadores, sujetadores de acción rápida, etcétera.				-															
6. Utilice mecanismos operados con los pies.				-															
7. Configure para operación con dos manos.				-															
8. Arregle las partes y las herramientas dentro del área normal de trabajo.				-															
9. Cambie la distribución para eliminar el registro de regreso y permita el acoplamiento de máquinas.				Se debe colocar las etiquetas más cerca al operario															
10. Utilice todas las mejoras llevadas a cabo en otras tareas.				-															
<b>8. CONDICIONES DE TRABAJO</b>				Luz <b>ok</b> . Calor <b>Ok</b> . Ventilación, humos <b>Ok</b> . Fuentes para beber agua <b>ok</b> . Lavabos <b>Ok</b> . Aspectos de seguridad <b>No</b> . Diseño de partes <b>No</b> . Tareas administrativas necesarias (llenado de tarjetas de tiempo, etc.) <b>Ok</b> . Probabilidad de retrasos <b>No</b> . Volumen de fabricación probable <b>No</b> .															
El área de trabajo hay poca tensión por calor y la luz que llega al puesto es buena, la operación si requiere movimientos repetitivos y poco esfuerzo																			
a) Otras condiciones																			
<b>9. MÉTODO (Anexe bosquejos o procesos si fuere necesario)</b>																			
a) Antes del análisis y del estudio de movimientos																			
OBSERVADOR.....				APROBADO POR.....															

## Anexo 46 – Hoja de las nueve principales análisis de la operación de colocación del paquete en la parihuela

HOJA DE ANÁLISIS																		
Fecha	01-Julio	Departamento	1	Diagrama	CPP01	Sub												
Moide	—	Troquel	—	Estilo	—	Artículo												
Patrón	—	Ins. Spec.	—	L. Spec.	—	Sub.												
Descripción de la parte																		
Operación: Colocación de los paquetes en la parihuela																		
DETERMINE Y DESCRIBA				DETALLES DEL ANÁLISIS														
1. PROPÓSITO DE LA OPERACIÓN				¿Se puede cumplir el propósito mejor de otra forma?														
Colocar los paquetes en la parihuela y etiquetarla				Se puede aplicar nuevas técnicas de movimientos														
2. LISTA COMPLETA DE TODAS LAS ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO A LA PARTE				¿La actividad que se está analizando puede eliminarse?														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Descripción</th> <th>Estado del trabajo</th> <th>Dept.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Coger los paquetes de la maquina empaquetadora</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Colocar los paquetes en la parihuela</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.	1.	Coger los paquetes de la maquina empaquetadora			2.	Colocar los paquetes en la parihuela			La actividad n°3		
Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.															
1.	Coger los paquetes de la maquina empaquetadora																	
2.	Colocar los paquetes en la parihuela																	
				¿Combinarse con otra?														
				Ninguna.														
				¿Realizarse durante el periodo ocioso de otra?														
				No ninguna actividad.														
				¿Es la secuencia de operaciones la mejor posible?														
				Posiblemente.														
				¿Deberían realizarse las operaciones en otro departamento para ahorrar dinero en costo o manejo?														
				ninguna														
3. REQUISITOS DE INSPECCIÓN				¿Son necesarios las tolerancias, canonjías, acabados y otros requisitos? Es muy necesario que el operario este concentrado para coger y colocar los paquetes en la parihuela ¿Muy costosos? No														
a) De operaciones anteriores				¿Apropiados para el propósito? El paquete debe ser colocado en la parihuela														
b) De esta operación																		
Los paquetes deben estar etiquetados																		
c) De la operación siguiente																		
4. MATERIAL				¿Puede sustituirse el material más barato?														
etiquetas				No puede sustituirse														
5. MANEJO DE MATERIALES				¿Deberían utilizarse la grúa, la banda transportadora por gravedad, desplazadores u otros vehículos especiales? Considere la distribución respecto a la distancia desplazada.														
a) Coger: operario				ninguna														
b) Colocar: mismo operario																		
6. CONFIGURACIÓN (Anexe una descripción con bosquejos si fuere necesario)																		
a) Equipo de herramientas																		
Presente:																		
guantes																		
Sugerencias																		
Usar fajas para cargar peso																		
7. CONSIDERE LAS POSIBILIDADES SIGUIENTES:				ACCIÓN RECOMENDADA														
1. Instalar rampas de entrega por gravedad				—														
2. Utilizar la entrega por caída				—														
3. Comparar los métodos si más de un operador trabaja en la misma tarea.				—														
4. Proporciónele al operador la silla correcta				—														
5. Mejore las guías o accesorios proporcionando evacuadores, sujetadores de acción rápida, etcétera.				—														
6. Utilice mecanismos operados con los pies.				—														
7. Configure para operación con dos manos.				—														
8. Arregle las partes y las herramientas dentro del área normal de trabajo.				—														
9. Cambie la distribución para eliminar el registro de regreso y permita el acoplamiento de máquinas.				Se debe colocar los paquetes más cerca al operario														
10. Utilice todas las mejoras llevadas a cabo en otras tareas.				—														
8. CONDICIONES DE TRABAJO				Luz <b>ok</b> .														
El área de trabajo hay poca tensión por calor y la luz que llega al puesto es buena, la operación si requiere movimientos repetitivos y mediano esfuerzo				Calor <b>Ok</b> .														
				Ventilación, humos <b>Ok</b> .														
				Fuentes para beber agua <b>ok</b> .														
				Lavabos <b>Ok</b> .														
				Aspectos de seguridad <b>No</b> .														
				Diseño de partes <b>No</b> .														
				Tareas administrativas necesarias (llenado de tarjetas de tiempo, etc.) <b>Ok</b> .														
				Probabilidad de retrasos <b>No</b> .														
				Volumen de fabricación probable <b>No</b> .														
9. MÉTODO (Anexe bosquejos o procesos si fuere necesario)																		
a) Antes del análisis y del estudio de movimientos																		
OBSERVADOR.....				APROBADO POR.....														



## Anexo 47 – Hoja de las nueve principales análisis de la operación de carga de la parihuela

HOJA DE ANÁLISIS																														
Fecha	01-Julio	Departamento	1	Diagrama	CP01	Sub																								
Molde	—	Troquel	—	Estilo	—	Artículo																								
Patrón	—	Ins. Spec.	—	L. Spec.	—	Sub.																								
Descripción de la parte																														
Rotular y transportar la parihuela al almacén de productos terminados																														
Operación: Carga de la parihuela																														
DETERMINE Y DESCRIBA				DETALLES DEL ANÁLISIS																										
<b>1. PROPÓSITO DE LA OPERACIÓN</b>				¿Se puede cumplir el propósito mejor de otra forma?																										
Colocar los paquetes en la parihuela y etiquetarla				Se puede aplicar nuevas técnicas de movimientos																										
<b>2. LISTA COMPLETA DE TODAS LAS ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO A LA PARTE</b>				¿La actividad que se está analizando puede eliminarse?																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Descripción</th> <th>Estado del trabajo</th> <th>Dept.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Coger las etiquetas de la maquina empaquetadora</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Rotular la parihuela</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Cargar de la parihuela</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Transportar al almacén de productor terminados</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Colocar las parihuelas en las estanterías industriales</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.	1.	Coger las etiquetas de la maquina empaquetadora			2.	Rotular la parihuela			3.	Cargar de la parihuela			4.	Transportar al almacén de productor terminados			5.	Colocar las parihuelas en las estanterías industriales			La actividad n "1 y n"2		
Nº	Descripción	Estado del trabajo	Dept.																											
1.	Coger las etiquetas de la maquina empaquetadora																													
2.	Rotular la parihuela																													
3.	Cargar de la parihuela																													
4.	Transportar al almacén de productor terminados																													
5.	Colocar las parihuelas en las estanterías industriales																													
				¿Combinarse con otra?																										
				Ninguna.																										
				¿Realizarse durante el periodo ocioso de otra?																										
				No ninguna actividad.																										
				¿Es la secuencia de operaciones la mejor posible?																										
				Posiblemente.																										
				¿Deberían realizarse las operaciones en otro departamento para ahorrar dinero en costo o manejo?																										
				Si, debe realizarse en otra área																										
<b>3. REQUISITOS DE INSPECCIÓN</b>				¿Son necesarios las tolerancias, canonjías, acabados y otros requisitos? Es muy necesario que el operario este concentrado para coger y colocar los paquetes en la parihuela ¿Muy costosos? No																										
a) De operaciones anteriores				¿Apropiados para el propósito? El paquete debe ser colocado en la parihuela																										
b) De esta operación																														
Las parihuelas deben estar rotulados																														
c) De la operación siguiente																														
<b>4. MATERIAL</b>				Considere el tamaño, nivel de adecuación, resistencia y las condiciones físicas. ¿Puede sustituirse el material más barato?																										
etiquetas				No puede sustituirse																										
<b>5. MANEJO DE MATERIALES</b>				¿Deberían utilizarse la grúa, la banda transportadora por gravedad, desplazadores u otros vehículos especiales? Considere la distribución respecto a la distancia desplazada.																										
a) Coger: operario				Se utiliza el monta carga																										
b) rotulado: mismo operario																														
c) Cargar: operario de monta carga																														
d) Transportar: operario de monta carga																														
e) Colocar: operario de monta carga																														
<b>6. CONFIGURACIÓN (Anexe una descripción con bosquejos si fuere necesario)</b>																														
a) Equipo de herramientas																														
Presente:																														
guantes																														
Sugerencias																														
Usar tapones																														
<b>7. CONSIDERE LAS POSIBILIDADES SIGUIENTES:</b>				<b>ACCIÓN RECOMENDADA</b>																										
1. Instalar rampas de entrega por gravedad				—																										
2. Utilizar la entrega por caída				—																										
3. Comparar los métodos si más de un operador trabaja en la misma tarea.				—																										
4. Proporciónele al operador la silla correcta				—																										
5. Mejore las guías o accesorios proporcionando evacuadores, sujetadores de acción rápida, etcétera.				—																										
6. Utilice mecanismos operados con los pies.				—																										
7. Configure para operación con dos manos.				—																										
8. Arregle las partes y las herramientas dentro del área normal de trabajo.				Se debe colocar los paquetes más cerca al operario																										
9. Cambie la distribución para eliminar el registro de regreso y permita el acoplamiento de máquinas.				—																										
10. Utilice todas las mejoras llevadas a cabo en otras tareas.				—																										
<b>8. CONDICIONES DE TRABAJO</b>				Luz <b>ok</b> .																										
El área de trabajo hay poca tensión por calor y la luz que llega al puesto es buena, la operación si requiere movimientos repetitivos y mediano esfuerzo				Calor <b>Ok</b> .																										
				Ventilación, humos <b>Ok</b> .																										
				Fuentes para beber agua <b>ok</b> .																										
				Lavabos <b>Ok</b> .																										
				Aspectos de seguridad <b>No</b> .																										
				Diseño de partes <b>No</b> .																										
				Tareas administrativas necesarias (llenado de tarjetas de tiempo, etc.) <b>Ok</b> .																										
				Probabilidad de retrasos <b>No</b> .																										
				Volumen de fabricación probable <b>No</b> .																										
<b>9. MÉTODO (Anexe bosquejos o procesos si fuere necesario)</b>																														
a) Antes del análisis y del estudio de movimientos																														
OBSERVADOR.....				APROBADO POR.....																										

## Anexo 48 – Descripción del puesto de trabajo para la operación inspección de los envases

Puesto	inspección de los envases	DEPTO.	Producción																											
Hombre	x	Mujer																												
Fecha		Puntos totales	164																											
		Clase	10																											
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</b>																														
Transportar los envases y ser inspeccionado por el departamento de kardex																														
Los envases en lata deberán ser transportados con monta carga del área de almacén en lata hacia la plata dos, antes el operario del monta carga deberá entregar la hoja de pedido al departamento de kardex para verificar la cantidad y producto.																														
El puesto requiere una alta concentración, requiere se habilidoso con las manos y piernas. Los efectos de actividades deficientes incluyen caída de latas, chocar o atropellar alguna persona.																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Evaluación del puesto</th> <th>Grado</th> <th>Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Educación</td> <td>1</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Experiencia y capacitación</td> <td>3</td> <td>66</td> </tr> <tr> <td>Iniciativa e ingenio</td> <td>1</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Responsabilidad de proceso</td> <td>2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Responsabilidad por pérdidas</td> <td>3</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Aplicación física</td> <td>1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Aplicación visual o mental</td> <td>3</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Condiciones de trabajo</td> <td>2</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>				Evaluación del puesto	Grado	Puntos	Educación	1	14	Experiencia y capacitación	3	66	Iniciativa e ingenio	1	14	Responsabilidad de proceso	2	10	Responsabilidad por pérdidas	3	15	Aplicación física	1	10	Aplicación visual o mental	3	15	Condiciones de trabajo	2	20
Evaluación del puesto	Grado	Puntos																												
Educación	1	14																												
Experiencia y capacitación	3	66																												
Iniciativa e ingenio	1	14																												
Responsabilidad de proceso	2	10																												
Responsabilidad por pérdidas	3	15																												
Aplicación física	1	10																												
Aplicación visual o mental	3	15																												
Condiciones de trabajo	2	20																												

## Anexo 49 – Descripción del puesto de trabajo para la operación envasado

Puesto	Envasado	DEPTO.	Producción																											
Hombre	x	Mujer																												
Fecha		Puntos totales	157																											
		Clase	11																											
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</b>																														
Envasar las latas vacías																														
Los envases que son traídos por el monta carga serán colocados en la maquina envasadora y serán envasados																														
El puesto requiere una alta concentración, requiere se habilidoso con las manos. Los efectos de actividades deficientes incluyen caída de latas y derramar pintura.																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Evaluación del puesto</th> <th>Grado</th> <th>Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Educación</td> <td>1</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Experiencia y capacitación</td> <td>2</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>Iniciativa e ingenio</td> <td>1</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Responsabilidad de proceso</td> <td>3</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Responsabilidad por pérdidas</td> <td>3</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Aplicación física</td> <td>2</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Aplicación visual o mental</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Condiciones de trabajo</td> <td>3</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>				Evaluación del puesto	Grado	Puntos	Educación	1	14	Experiencia y capacitación	2	44	Iniciativa e ingenio	1	14	Responsabilidad de proceso	3	15	Responsabilidad por pérdidas	3	15	Aplicación física	2	20	Aplicación visual o mental	1	5	Condiciones de trabajo	3	30
Evaluación del puesto	Grado	Puntos																												
Educación	1	14																												
Experiencia y capacitación	2	44																												
Iniciativa e ingenio	1	14																												
Responsabilidad de proceso	3	15																												
Responsabilidad por pérdidas	3	15																												
Aplicación física	2	20																												
Aplicación visual o mental	1	5																												
Condiciones de trabajo	3	30																												

## Anexo 50 – Descripción del puesto de trabajo para la operación sellado con la tapa

Puesto	<u>Sellado con la tapa</u>	DEPTO.	<u>Producción</u>			
Hombre	<u>x</u>	Mujer	<u>                    </u>			
Fecha	<u>                    </u>	Puntos totales	<u>125</u>			
		Clase	<u>12</u>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</b>						
Sellar las tapas envasadas						
Las latas que se envasan son pasados al operario de alado para que con la herramienta del martillo de goma selle la lata con la tapa						
El puesto requiere una alta concentración, requiere se habilidoso con las manos. Los efectos de actividades deficientes puede ser la caída de las latas envasadas, accidente con el martillo de goma						
<table border="0"> <tr> <td style="width: 50%;">Evaluación del puesto</td> <td style="width: 25%;">Grado</td> <td style="width: 25%;">Puntos</td> </tr> </table>				Evaluación del puesto	Grado	Puntos
Evaluación del puesto	Grado	Puntos				
Educación	1	14				
Experiencia y capacitación	1	22				
Iniciativa e ingenio	1	14				
Responsabilidad de proceso	3	15				
Responsabilidad por pérdidas	3	15				
Aplicación física	1	10				
Aplicación visual o mental	1	5				
Condiciones de trabajo	3	30				

## Anexo 51 – Descripción del puesto de trabajo para la operación de colocación de los galones en los coches

Puesto	<u>colocación de los galones en los coches</u>	DEPTO.	<u>Producción</u>			
Hombre	<u>x</u>	Mujer	<u>                    </u>			
Fecha	<u>                    </u>	Puntos totales	<u>145</u>			
		Clase	<u>11</u>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</b>						
Colocar los galones en los coches transportadores						
Luego de que los galones sean envasados los galones son cogidos por el otro operario con ambas manos y los colocara en los carritos transportadores						
El puesto requiere una alta concentración, requiere se habilidoso con las manos. Los efectos de actividades deficientes puede ser la caída de las latas envasadas, o accidentes con los carritos transportadores						
<table border="0"> <tr> <td style="width: 50%;">Evaluación del puesto</td> <td style="width: 25%;">Grado</td> <td style="width: 25%;">Puntos</td> </tr> </table>				Evaluación del puesto	Grado	Puntos
Evaluación del puesto	Grado	Puntos				
Educación	1	14				
Experiencia y capacitación	1	22				
Iniciativa e ingenio	1	14				
Responsabilidad de proceso	3	15				
Responsabilidad por pérdidas	3	15				
Aplicación física	3	30				
Aplicación visual o mental	1	5				
Condiciones de trabajo	3	30				

## Anexo 52 – Descripción del puesto de trabajo para la operación de empaquetado

Puesto <u>empaquetado</u> DEPTO. <u>Producción</u>		
Hombre <u>x</u> Mujer <u>                    </u> Fecha <u>                    </u> Puntos totales <u>145</u> Clase 11		
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO		
Empaquetar los galones		
Luego de que los galones sean transportados al área de empaquetado, será recepcionado por el empaquetador, en primer lugar el operario deberá colocar la plataforma en la máquina y luego colocar los galones encima de la plataforma para poder empaquetarlo.		
El puesto requiere una alta concentración, requiere se habilidoso con las manos. Los efectos de actividades deficientes puede ser la caída de las latas envasadas, accidentes con los carritos transportadores, quemar las latas o las laminas termocontraibles.		
Evaluación del puesto	Grado	Puntos
Educación	1	14
Experiencia y capacitación	3	42
Iniciativa e ingenio	1	14
Responsabilidad de proceso	3	15
Responsabilidad por pérdidas	3	15
Aplicación física	1	10
Aplicación visual o mental	1	5
Condiciones de trabajo	3	30

## Anexo 53 – Descripción del puesto de trabajo para la operación de inspección del paquete

Puesto <u>inspección del empaque</u> DEPTO. <u>Producción</u>		
Hombre <u>x</u> Mujer <u>                    </u> Fecha <u>                    </u> Puntos totales <u>130</u> Clase 12		
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO		
Inspeccionar que el paquetes no este dañado ni presente quemadura		
Luego de que los galones sean empaquetados saldrán por la faja transportadora, luego será recibido e inspeccionado por el operario, verificando que no haya quemadura o ruptura en el paquete		
El puesto requiere una alta concentración, requiere se habilidoso con las manos. Los efectos de actividades deficientes puede ser la caída de los paquetes, quemar las latas o las láminas termo contraibles.		
Evaluación del puesto	Grado	Puntos
Educación	1	14
Experiencia y capacitación	2	22
Iniciativa e ingenio	1	14
Responsabilidad de proceso	3	15
Responsabilidad por pérdidas	3	15
Aplicación física	1	10
Aplicación visual o mental	2	10
Condiciones de trabajo	3	30

## Anexo 54 – Descripción del puesto de trabajo para la operación de rotulado del paquete

Puesto <u>Rotulado del paquete</u> DEPTO. <u>Producción</u>		
Hombre <u>  x  </u> Mujer <u>          </u> Fecha <u>          </u> Puntos totales <u>  115  </u> Clase <u>12</u>		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</b>		
Rotular los paquetes empaquetados		
Luego que los paquetes son inspeccionados, el operario coger la etiqueta que se encuentra lo más cerca del operario y procederá a etiquetarlo		
El puesto requiere una alta concentración, requiere se habilidoso con las manos. Los efectos de actividades deficientes puede ser la caída de los paquetes.		
Evaluación del puesto	Grado	Puntos
Educación	1	14
Experiencia y capacitación	2	22
Iniciativa e ingenio	1	14
Responsabilidad de proceso	3	15
Responsabilidad por pérdidas	1	5
Aplicación física	1	10
Aplicación visual o mental	1	5
Condiciones de trabajo	3	30

## Anexo 55 – Descripción del puesto de trabajo para la operación de colocación de los paquetes en la parihuela

Puesto <u>Colocación de los paquetes en la parihuela</u> DEPTO. <u>Producción</u>		
Hombre <u>  x  </u> Mujer <u>          </u> Fecha <u>          </u> Puntos totales <u>  145  </u> Clase <u>11</u>		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</b>		
Colocar los paquetes en la parihuela		
Luego que los paquetes sean rotulados serán colocados de forma ordenada en la parihuela		
El puesto requiere una alta concentración, requiere se habilidoso con las manos, se cargara peso de 20 kg. Los efectos de actividades deficientes puede ser la caída de los paquetes.		
Evaluación del puesto	Grado	Puntos
Educación	1	14
Experiencia y capacitación	2	22
Iniciativa e ingenio	1	14
Responsabilidad de proceso	3	15
Responsabilidad por pérdidas	3	15
Aplicación física	3	30
Aplicación visual o mental	1	5
Condiciones de trabajo	3	30

## Anexo 56 – Descripción del puesto de trabajo para la operación de carga de la parihuela

Puesto	Carga de la parihuela	DEPTO.	Producción
Hombre	x	Mujer	
Fecha		Puntos totales	179
		Clase	10
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTOC</b>			
Llevar la parihuela al área de almacén de productos terminados			
Luego que los paquetes sean colocados de forma ordenada en la parihuela serán transportados al área de almacen de productos terminados			
El puesto requiere una alta concentración, requiere se habilidoso con las manos y pies. Los efectos de actividades deficientes puede ser la caída de los paquetes, chocar o atropellar alguna persona.			
Evaluación del puesto	Grado	Puntos	
Educación	1	14	
Experiencia y capacitación	3	66	
Iniciativa e ingenio	1	14	
Responsabilidad de proceso	3	15	
Responsabilidad por pérdidas	3	15	
Aplicación física	1	10	
Aplicación visual o mental	3	15	
Condiciones de trabajo	3	30	

## Anexo 57 – Puntos asignados a los factores y claves para los grados de Niebel (2014)

Factores	1er. grado	2o. grado	3er. grado	4o. grado	5o. grado
<b>Habilidad</b>					
1. Educación .....	14	28	42	56	70
2. Experiencia .....	22	44	66	88	110
3. Iniciativa e ingenio .....	14	28	42	56	70
<b>Esfuerzo</b>					
4. Demanda física .....	10	20	30	40	50
5. Demanda mental o visual ...	5	10	15	20	25
<b>Responsabilidad</b>					
6. Equipo o proceso .....	5	10	15	20	25
7. Material o producto .....	5	10	15	20	25
8. Seguridad de otros .....	5	10	15	20	25
9. Trabajo de otros .....	5	10	15	20	25
<b>Condiciones laborales</b>					
10. Condiciones de trabajo .....	10	20	30	40	50
11. Riesgos inevitables .....	5	10	15	20	25

## Anexo 58 – Grados de mano de obra de Niebel (2014)

Grado	Intervalo de calificaciones (puntos)	Grado	Intervalo de calificaciones (puntos)
12	100-139	6	250-271
11	140-161	5	272-293
10	162-183	4	294-315
9	184-205	3	316-337
8	206-227	2	338-359
7	228-249	1	360 o más



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, EGUSQUIZA RODRIGUEZ MARGARITA JESUS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ACABADOS DE LA EMPRESA ANYPSA CORPORATION S.A, LIMA 2021", cuyo autor es HUANUQUEÑO POZO ETSON, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 22 de Diciembre del 2021

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
EGUSQUIZA RODRIGUEZ MARGARITA JESUS <b>DNI:</b> 08474379 <b>ORCID:</b> 0000-0001-9734-0244	Firmado electrónicamente por: MEGUSQUIZAR el 22-12-2021 01:11:47

Código documento Trilce: TRI - 0241440