



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESTUDIO DEL TRABAJO PARA LA MEJORA DE LA
PRODUCTIVIDAD DE LA LINEA DE SALSA AJÍ PREPARADO DE LA
EMPRESA SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC,
2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA:

MALDONADO FERNÁNDEZ, GINA ANDREA

ASESORA:

MGTR. EGUSQUIZA RODRÍGUEZ, MARGARITA JESÚS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2018

JORNADA DE INVESTIGACIÓN N° 1
ACTA DE SUSTENTACIÓN

El Jurado encargado de evaluar el Trabajo de Investigación, PRESENTADO EN LA MODALIDAD DE : **DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**


Por don (a)
Gina Andrea Maldonado Fernández
Cuyo Título es:


ESTUDIO DEL TRABAJO PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA LINEA DE SALSA AJÍ PREPARADO DE LA EMPRESA SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC, 2018.

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

Lima 24 de Julio del 2018.


.....
PRESIDENTE


.....
SECRETARIO


.....
VOCAL

NOTA: En el caso de que haya nuevas observaciones en el informe, el estudiante debe levantar las observaciones para dar el pase a Resolución.

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a mi abuelita por sacarme adelante ante las adversidades ya que hicieron que sea una persona con mucho éxito profesional.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme sabiduría necesaria para lograr mis metas, a mi familia por ser quienes me apoyaron constantemente en este proceso y a mis profesores por la paciencia y los saberes que recibí en cada ciclo académico.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Gina Andrea Maldonado Fernández con DNI N° 7374603, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

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

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

Lima, 17 de Julio del 2018

Gina Andrea Maldonado Fernández

DNI: 7374603

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “ESTUDIO DEL TRABAJO PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA LINEA DE SALSA AJÍ PREPARADO DE LA EMPRESA SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC, 2018. La misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniería Industrial.

El autor

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO	¡Error! Marcador no definido.
Dedicatoria.....	3
1.1 Realidad Problemática.....	16
1.2 Trabajos Previos.....	28
1.3 Teorías relacionadas al tema	32
1.3.1 Estudio de trabajo.....	32
1.3.2.- Productividad	42
1.4 Formulación del Problema	43
1.4.1.- Problema General.....	43
1.4.2.- Problemas específicos	43
1.5 Justificación del estudio	43
1.5.1 Justificación Teórica.....	43
1.5.2 Justificación Económica	44
1.5.3 Social.....	44
1.6 Hipótesis.....	44
1.6.1.- Hipótesis General	44
1.6.2.- Hipótesis Específicas	44
1.7 Objetivos	44
1.7.1.- Objetivo General	44
1.7.2.- Objetivos Específicos.....	44
II. MÉTODO.....	46
2.1 Tipo y diseño de investigación	47
2.1.1.- Tipo de Investigación	47
2.1.2.- Nivel de Investigación.....	47
2.1.3.- Diseño de Investigación	47
2.2 Variables, operacionalización.....	47
2.2.1 Definición conceptual.....	47
2.2.2.- Definición Operacional	48
2.2.3.- Dimensiones.....	48
2.2.4.- Matriz de Operacionalización	49
2.3 Población, muestra y muestreo	51
2.3.1 POBLACIÓN	51
2.3.2 MUESTRA.....	51
2.3.3 MUESTREO	51

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	51
2.4.1 Técnica	51
2.4.2 Instrumento	52
2.4.3 Confiabilidad del instrumento	52
2.5.- Método de análisis de datos	52
2.5.1. Análisis descriptivo:	52
2.5.2. Análisis inferencial:	52
2.6 Aspectos éticos.....	53
2.7 Desarrollo de la propuesta	53
2.7.1 Situación Actual	53
2.7.1.1 Descripción de la empresa	53
Base legal	53
2.7.1.2 Productos elaborados.....	55
2.7.1.3 Distribución de la planta.....	56
2.7.1.4 Maquinaria y equipo.....	58
2.7.1.5 Descripción de los procesos productivo.....	58
2.7.1.6 Identificación de Actividades del Proceso	60
2.7.1.7 Toma de tiempos (PRE-TEST).....	61
2.7.1.6 Toma de tiempos para determinar el tiempo estándar de la elaboración de ají preparado	62
2.7.1.7 Cálculo de la capacidad instalada (pre-test).....	65
2.7.1.8 Análisis de causas.....	68
2.7.2 Propuesta de mejora	69
2.7.2.1 Cronograma de actividades del desarrollo de la investigación.....	69
2.7.2.2.-Presupuesto del proyecto.....	69
2.7.3 Implementación de la propuesta	70
2.7.3.1 Implementación del estudio de métodos	70
2.7.3.1.1.- Seleccionar	70
2.7.4.- Resultados	86
2.7.5.- Análisis Económico Financiero.....	96
III.- RESULTADOS	101
3.1.- Análisis Descriptivo	102
3.1.1.- Variable Dependiente: Productividad.....	102
3.2.- Análisis Inferencial	105
3.2.1.- Análisis de la hipótesis general	105

3.2.2.- Análisis de la hipótesis específica	107
V.- CONCLUSIONES	111
VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	115
ANEXOS.....	117
Anexo 1 – Formato de Diagrama de Actividades del Procesos	117
Anexo 2 – Formato de Toma de Tiempos	117
Anexo 3 - Formato Cálculo del Número de Muestras	117
Anexo 4 - Formato de Medición de Tiempo Estándar	118
Anexo 5 - Formato de Medición de la Productividad	118
Anexo 6 - Turnitin.....	120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Producto extranjero de ají	16
Figura 2: Ranking del sector de alimentos	18
Figura 3: Participación de ventas por tipo de producto de ají	19
Figura 4: Situación actual de la empresa en los últimos 6 meses.....	18
Figura 5: Diagrama de Ishikawa de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC	24
Figura 6: Diagrama de Pareto.....	26
Figura 7: Matriz de Priorización en base a datos proporcionados por la estratificación.....	26
Figura 8: Estratificación	26
Figura 9: Estudio de trabajo.....	33
Figura 10: Ejemplo Diagrama de Operaciones del Proceso	32
Figura 11: Ejemplo Diagrama de Actividades del Proceso	41
Figura 12: Etapas de las 5S.....	51
Figura 13: Ubicación	54
Figura 14: Organigrama de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC.	55
Figura 15: Producción de salsas por mes.....	56
Figura 16: Distribución actual de la planta Servicios Compartidos de Restaurantes SAC.	57
Figura 17: DOP.....	59
Figura 19: Charla de 5 S	77
Figura 20: Grupo de 5S	78
Figura 21: Tarjeta roja	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Fuente de producción nacional de ajíes EE.UU	17
Tabla 2: Empresas productoras de salsas a base de ají.....	20
Tabla 3: Situación actual de la empresa en los últimos seis meses	22
Tabla 4: Matriz relacional de las causas encontradas.....	25
Tabla 5: Número de ocurrencias de las causas encontradas.....	24
Tabla 6: Matriz de solución.....	27
Tabla 7: Simbología de Diagrama de Operaciones del Proceso.....	34
Tabla 8: Simbología de diagrama de actividades del proceso.....	35
Tabla 9: Matriz de operacionalización	50
Tabla 10: Productos con mayor volumen de producción	56
Tabla 11: Maquinaria y equipos	58
Tabla 12: DAP.....	60
Tabla 13: Toma de tiempos	62
Tabla 14: Número de muestras.....	63
Tabla 15: Tiempo observado	63
Tabla 16: Tiempo estándar	64
Tabla 17: Productividad Setiembre 2017 (PRE-TEST)	66
Tabla 18: Presupuesto del proyecto.....	69
Tabla 19: Seleccionar	70
Tabla 20: Registrar	71
Tabla 21: Costo por kg de ají preparado.....	74
Tabla 22: Beneficios sociales	74
Tabla 23: Costo unitario de mano de obra.....	74
Tabla 24: Costos indirectos de producción.....	75
Tabla 25: Costo del Producto Inicial	75
Tabla 26: DAP POST-TEST	78
Tabla 27: Toma de tiempos POST TEST	89
Tabla 28: Cálculo de número de muestras.....	90
Tabla 29: Cálculo del tiempo promedio	90
Tabla 30: Cálculo del tiempo estándar	91
Tabla 31: Tiempo estándar	92
Tabla 32: Cálculo de la capacidad instalada (POS-TEST).....	92

Tabla 33: Batch programados.....	92
Tabla 34: Costo por batch de ají preparado.....	95
Tabla 35: Costo unitario M.O.....	95
Tabla 36: Costo de servicio.....	96
Tabla 37: Costo de producto final.....	96
Tabla 38: Requerimiento para la implementación.....	96
Tabla 39: Mano de obra.....	97
Tabla 40: Inversión.....	97
Tabla 42: Productividad antes y después.....	102
Tabla 43: Eficiencia antes y después.....	103
Tabla 44: Eficacia antes y después.....	104
Tabla 45: Resultados del análisis de Wilcoxon.....	106
Tabla 46: Pruebas de normalidad.....	108

RESUMEN

La presente investigación titulada “Estudio de trabajo para la mejora de la productividad de la línea de salsa ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, 2018”, tiene como objetivo general, el determinar cómo el estudio de trabajo incrementa la productividad de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, 2018.

El diseño de la investigación es cuasi-experimental de tipo aplicada, debido a que busca confrontar la parte teórica con la realidad. La población de estudio estuvo conformada por los meses de julio, agosto, setiembre y octubre del año 2017; sin embargo se obtuvo datos del área de producción de dos últimos meses mencionados, analizados antes y después de la implementación del Estudio de Trabajo. La muestra es seleccionada por conveniencia igual a la población. La técnica empleada para la recolección de datos fue la observación, y los instrumentos utilizados fueron los siguientes formatos: hojas de verificación de Toma de Tiempos, formato de cálculo del Número de Muestras, medición del Tiempo Estándar, ficha de registro del Diagrama de Actividades del Proceso, ficha de Control de Producción y la ficha de estimación de Eficiencia, Eficacia y Productividad, así como el cronómetro.

Finalmente, en el análisis de datos se utilizó programas como el Microsoft Excel y el SPSS V. 20, de manera descriptiva e inferencial utilizándose tablas y gráficos lineales.

Según los datos ingresados al SPSS V. 20, se obtuvo como resultado que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad Antes y Después es de 0.000, por consiguiente al ser menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador

Palabras Claves: Estudio de trabajo, productividad.

ABSTRACT

The present investigation entitled "Work study for the improvement of the productivity of the salsa ají line prepared by the company Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, 2018", has as its general objective, to determine how the work study increases the productivity of the Shared Services Company of Restaurants SAC, 2018.

The design of the research is quasi-experimental of applied type, because it seeks to confront the theoretical part with reality. The study population was made up of the months of July, August, September and October of the year 2017; however, data was obtained from the production area of the last two months mentioned, analyzed before and after the implementation of the Work Study. The sample is selected for convenience equal to the population. The technique used for data collection was observation, and the instruments used were the following formats: Timestamp verification sheets, Number of Samples calculation format, Standard Time measurement, record of the Activity Diagram of the Process, Production Control record and the estimate sheet of Efficiency, Efficiency and Productivity, as well as the chronometer.

Finally, in the analysis of data, programs such as Microsoft Excel and SPSS V. 20 were used, descriptively and inferentially, using tables and line graphs.

According to the data entered into the SPSS V. 20, it was obtained that the significance of the Wilcoxon test, applied to the Before and After productivity is 0.000, therefore being less than 0.05, the null hypothesis is rejected and it is accepted the researcher's hypothesis

Keywords: Work study, productivity

I.- INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

La industria alimentaria transforma los productos procedentes de la agricultura, la ganadería y pesquería buscando una mayor tecnificación de manera que se pueda realizar productos mejor elaborados como comidas preparadas y pre cocidas.

Adolfo Ahumada, catedrático de la Universidad ESAN, describe a la industria alimentaria como el eje o pivot en el cual el hombre se apoya para poder sobrevivir y crecer, y hoy sigue siendo el pilar más importante de la sociedad. Además de generar valor en toda la cadena, lo cual requiere estandarizar los procesos, que incluyen transporte, almacenamiento, procesamiento y conservación.

A nivel mundial hoy en día la demanda de alimentos procesados entre ellos las salsas a base de ají han ganado gran relevancia de acuerdo a la Comisión de Comercio Internacional de los Estados Unidos (USITC) ya que durante el 2015-2016 incremento las importaciones en un 15% donde un 52,6% para pimientos y un 78,7% de ajíes frescos. También el consumo per cápita en los mismos años alcanzó el nivel de 5,3 kg para los pimientos y 3,36 kg de ajíes ya que su utilización como condimento en los hogares y restaurantes se masificó, dándole un valor agregado en referencia a su beneficio dietético y nutricional. Una de las mejores empresas que se encarga de su producción es Belmont International.

En Ecuador, explicó Christian Whali, presidente de la Asociación de Alimentos y Bebidas el 2016 la industria de salsas y aderezos presentó una oferta diversificada que alcanzó en mover unos \$ 5.000 millones.

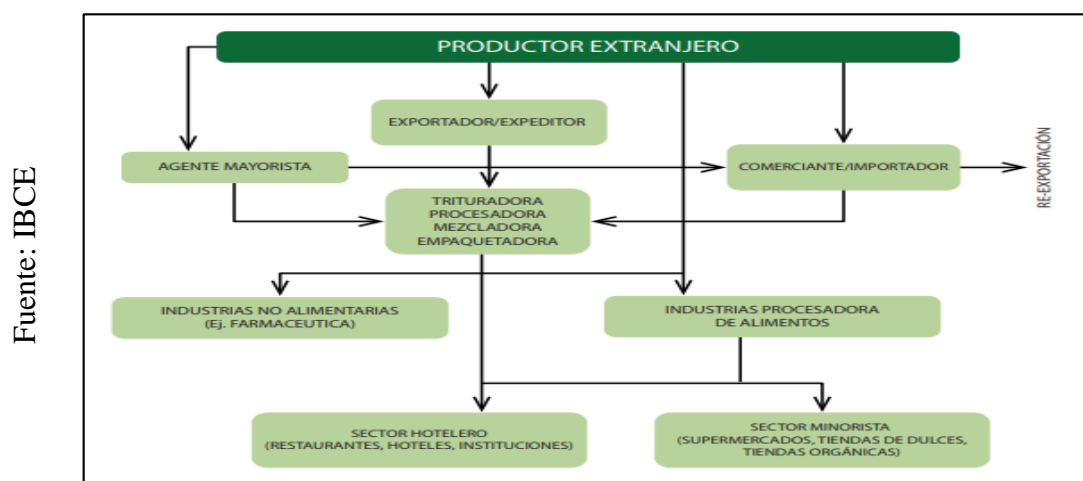


Figura 1: Producto extranjero de ají

Tabla 1: Fuente de producción nacional de ajíes EE.UU

Fuente: IBCE

Estado	Variedades	Mercado destino
Nuevo México	Nuevo México 6, Anaheim Sandia, Jalapeño y Cayena	Mercado de ajíes procesados en Texas, Arizona, California y Luisiana
Texas	Jalapeños	Mercado de ajíes procesados
Alabama, Tennessee, Kentucky	Pimiento	Mercado de ajíes procesados
California	Jalapeño, Serrano, Anaheim, Pablano Verde	Mercado de ajíes frescos y procesados
Florida	Jalapeño, Habanero Verde, Hungarian Wax Anaranjado, Finger Hot, Cherry Hot	Mercado de ajíes frescos en Nueva York, Boston, Chicago y Dallas

Al igual que la producción, el consumo de ajíes en los Estados Unidos ha experimentado un gran incremento en los últimos años impulsado principalmente por los cambios en las preferencias y dietas de las familias y distintos grupos poblacionales estadounidenses, la influencia de la gastronomía latina e hispana, la demanda por productos naturales, orgánicos y con bajo contenido graso, el incremento en el uso de productos derivados de los ajíes en la industria de manufactura, y la expansión de comidas rápidas y restaurantes (2011). El consumo de ajíes y pimientos per cápita en los Estado Unidos se ha mantenido (sostenido) entre el 2004 y el 2008 (último año reportado) por encima de las 6 libras (3 kg). La demanda de ajíes frescos y procesados en el país es alta, y a pesar de que los Estados Unidos producen ajíes domésticamente, la producción nacional no alcanza a cubrir esta demanda interna. Generalmente, los ajíes frescos son importados de México (cubre el 68% del mercado de importación), Canadá (22%), Holanda (5%), República Dominicana, Jamaica, Belice, Trinidad y Tobago, y China, entre otros. Por otro lado, los productos elaborados como las salsas, son importados de Costa Rica, Jamaica, Tailandia y Trinidad y Tobago, y los ajíes secos son principalmente importados de Perú (22%), China (21%), México (18%), India (15%), y España (13%), entre otros. En 2008, según Yi (2011), el 36% de la demanda total de ajíes en el país fue cubierta por la importación de alrededor de 720 toneladas.

Ámbito Nacional

La industria alimentaria en Perú, según el ex ministro de producción, Pedro Olaechea, estimó que el año pasado crecería en un 5%, por ello manifestó que es una de las más

relevantes no sólo por la importancia que tiene en la economía sino también por los encadenamientos en otras industrias y la generación de empleo directo e indirecto.

El Monitor Empresarial de Reputación Corporativa (Merco) que operó inicialmente en España y países europeos; hoy en día en Latinoamérica es un gran referente de la medición de la reputación de las organizaciones. En nuestro país en el sector alimentario en el 2017 sitúa a la empresa Alicorp como la número uno, debido a que su sector de manufactura logra niveles óptimos de productividad tanto en eficiencia como eficacia garantizando los niveles de producción necesarios para cubrir las ventas. En el 2008, la revista América Economía la ubicó en el primer puesto en el sector de alimentos

Fuente: IBCE

ALIMENTACIÓN		
Alicorp	1	1
San Fernando	3	2
Nestlé	4	3
Laive	-	4
Gloria	2	5
Mondeléz International	-	6

Figura 2: Ranking del sector de alimentos

Además en el 2012, Alicorp previó que la venta del mercado de salsas envasadas crecería en un 15% con respecto al 2011 ya que alrededor del 70% de los hogares peruanos consume algún tipo de salsa envasada. Es necesario precisar que ese incremento se debió al ingreso de la crema Ají Tari convirtiéndose en la segunda salsa envasada de mayor consumo seguida de la crema Huancaína.

En nuestro país según el diario Gestión en el año 2017, los capsicum que son los ajíes y pimientos llegaron a ser el sexto producto más exportado del sector agro no tradicional; debido al boom de la gastronomía peruana en estos últimos años; ya que es un acompañante de las comidas y eso hace que sea considerado un elemento infaltable en la mesa de lo hogares peruanos.

De acuerdo a la Asociación de exportadores, el consumo per cápita es de 0.37 kg /año de ajíes secos y 4.75 kg kg/año de ajíes frescos. Además nuestro país es actualmente el octavo exportador de capsicum . La gerente de Agroexportaciones, Paula Carrión, sostuvo que el 2016 se logró enviar \$249 millones de capsicum,y en el 2017 la exportación se proyectó a 129 429 toneladas.

PROMPERU SUNAT

Según la revista Bioersivity International el departamento de Lima es el principal mercado para los ajíes comerciales y nativos en el Perú. Las variedades mejor posicionadas son el ají amarillo, el ají panca y el rocoto, y a su vez, son las variedades más demandadas por consumidores e industrias en el país.

Algunos supermercados e hipermercados como supermercados Tottus, Wong y Plaza Veá, ofrecen de manera regular ajíes nativos como el ají amarillo que lidera las ventas de estos productos. Según García (2011), entre agosto y octubre de 2010, el supermercado Wong, dentro de sus establecimientos en Lima metropolitana, de la venta total de ajíes nativos, el 95,2% fue de ají amarillo. En el caso de los supermercados Tottus, el ají amarillo representó el 79% de las ventas en mayo del 2010, mientras que el rocoto representó el 15% de las ventas de ajíes nativos. Cabe señalar que según Corrales (2012), en el año 2010 se produjeron 36.890 toneladas de ajíes nativos deshidratados que corresponde a un 27,2% de la producción nacional para este rubro.

Según Corrales (2012), la demanda por producto en los supermercados está dominada por el ají fresco el cual tiene el mayor nivel de ventas (49%); las salsas y pastas cuentan con un 46% de participación en las ventas y los productos secos representan el 4% del total.

Fuente: Elaboración propia

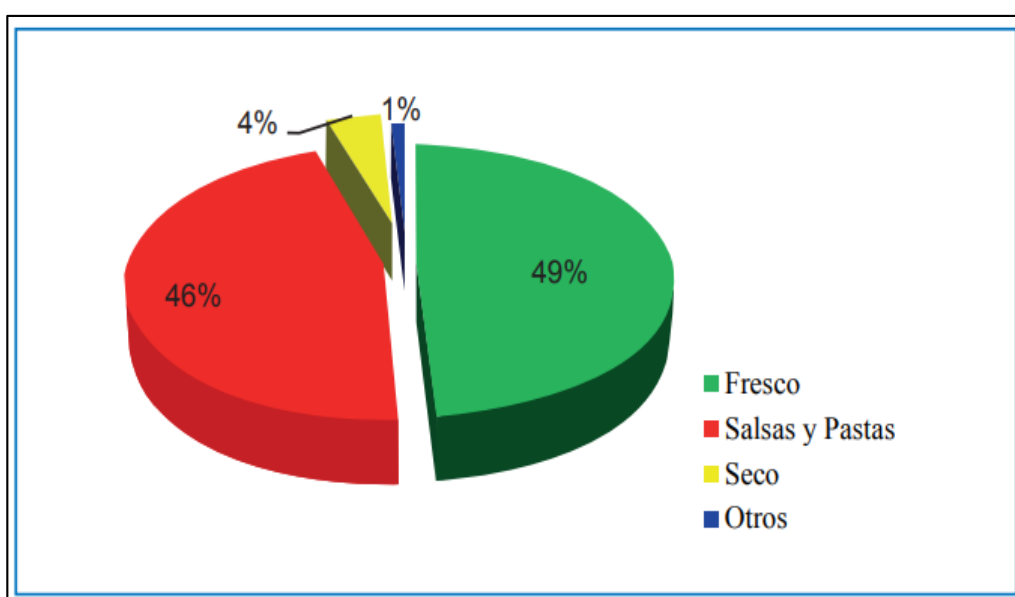


Figura 3: Participación de ventas por tipo de producto de ají

De los ajíes transformados que se comercializan en el mercado local en Lima a través de supermercados, cerca del 98% son elaborados con base en ajíes nativos como el ají amarillo, rocoto y panca. De estos productos, las salsas y las pastas tienen mayor participación en el mercado (93%), seguido de los ajíes molidos en polvo (6%), y los encurtidos (cerca de un 1%). El 2% restante son productos elaborados con ajíes no nativos como los jalapeños, ají chino, paprika, entre otros (García 2011)

En el Cuadro 4 se pueden apreciar algunas de las marcas y empresas junto con los productos elaborados con ajíes nativos que cada una de ellas ofrece en el mercado peruano. Según García (2011), la marca líder en el mercado de Capsicum procesado es ALACENA de Alicorp, la cual, junto con ALPESA de Industria Nacional de Conservas Alimenticias S.A. y TRESA de Productos Alimenticios Tresa S.A., representa el 92% del mercado de productos de ajíes procesados vendidos.

Tabla 2: Empresas productoras de salsas a base de ají

Marca	Empresa Productora	Productos utilizados
TRESA	PRODUCTOS ALIMENTICIOS TRESA	Ají Hucatay (205 g)
		Salsa de Ají Hucatay (210 g)
		Ají Amarillo (250 g)
		Salsa de Ají Amarillo (210 g)
		Ají Panca (250 g)
		Ají Criollo (205 g)
		Salsa de Ají Criollo (210 g)
CEBRA	AMERAL S.A.A	Salsa de Rocoto (210 g)
		Rocoto (50 g)
		Pimiento Paprika (20 g y 50 g)
		Ají Panca Molido (110 g)
CUATRO ESTACIONES	GARDEN CENTER 4 ESTACIONES S.A.	Pimiento (50 g)
		Pimiento Molido (50 g)
		Ají Panca Molido (10 g y 26 g)

HOJA REDONDA	MG ROCSA	Huacatay y Molido (205 g) Aji Panca Molido (205 g) Rocoto Molido (205 g) Rocoto en Trozos (205 g)
KARIÑO	SUCAR SCR LTDA.	Aji Panca (20 g) Pimiento Rojo (30 g) Paprika (20 g y 40 g)
LA AREQUIPEÑITA	PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES LA AREQUIPEÑA	Aji Mirasol Molido (210 g) Rocoto Molido (210 g) Aji Limo Molido (210 g) Aji Huacatay (210 g) Huacatay Molido (215 g)

SIBARITA	REPRESENTANTE DISTRIBUCIÓN Y VENTAS EIRL	Aji Especia Natural Panquita (25 g)
AMO	AGN INVERSIONES S.A.C	Salsa de Rocoto y Mango (190 g)
TOÑA	PRODUCTOS PIT S.C.R.L	Aji Amarillo Molido (50 g) Aji Rojo Molido (18 g y 50 g) Aji Amarillo Molido (18 g y 50 g)
VALLE DE CHIRA	CORPORACIÓN URBINA S.A.C.	Aji Amarillo Molido (10 g)
KAORI	CORPORACIÓN URBINA	Aji Amarillo (220 g) Rocoto Rojo (220 g)
ALACENA	ALICORP S.A.A	Salsa de Rocoto (100 g) Salsa de Aji (100 g)
ALPESA	INDUSTRIA NACIONAL DE CONSERVAS ALI	Aji Criollo (100 g)

LATINAS	INDUSTRIA NACIONAL DE CONSERVAS ALI	Aji Panca (250 g) Aji Amarillo (250 g) Aji Mirasol (250 g) Aji Rocoto (250 g)
LOPESA	LOPESA INDUSTRIAL S.A.	Aji Charapita (357 g) Salsa de Aji Charapita (240 g)
S.B. TRADING	S.B. TRADING S.R.L.	Salsa Fina de Aji (453 g) Salsa de Aji con Ajos (368 g) Salsa de Aji Guilin (368 g)
SPITZE	APIMAS S.A.C.	Aji Parrillero (200 g) Rocoto Parrillero (200 g)

Fuente: García (2011)

Ámbito Local

La empresa objeto de estudio Servicios Compartidos de Restaurantes SAC dedicada al rubro de alimentos pertenece a NGR , holding gastronómico del grupo Intercorp además agrupa a la marcas conocidas a nivel nacional como Bambos, Popeyes y Don Belisario, se encuentra ubicada en el distrito de Santiago de Surco; cuenta con la línea de producción de salsas, para su elaboración el Área de Planeamiento elabora un plan de producción de las cantidades a realizar por ello cruza información con el stock del centro de distribución y los consumos de las tiendas, el plan de producción elaborado es dirigido hacia el Área de Producción la cual se encarga de ejecutarlo. Para ello primero se realiza la explosión de materiales con el fin de solicitar los pedidos semanales y mensuales de insumos necesarios para la elaboración de salsas; estos pedidos son derivados al Área de Compras mediante el envío de solicitudes de pedido (SOLPED) realizadas con el uso del SAP R3 donde se especifica los códigos de los materiales, las cantidades a pedir, la unidad de medida, la fecha de llegada hacia la planta y el centro de costo. De ahí emiten la Orden de Compra (OC) derivándolas hacia los proveedores certificados. Estos reciben la orden y comunican al área de compras mediante correos corporativos si tienen en stock del material solicitado. Después el área de producción se encarga de la elaboración de la salsa en estudio cuyo nombre es ají preparado para ello realizaremos el ciclo manteniendo como ciclo de producción es igual a un batch de 37 kg de esta salsa. Es necesario precisar que la operación no está automatizada por completo por ello algunas de las operaciones son manuales.

Sin embargo, esta empresa presenta problemas en la línea de producción de ají preparado causando que su productividad no sea la adecuada. Por ello se obtuvieron los datos históricos de la línea de producción de los últimos seis meses de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, como se observa en la Tabla N°3:

Tabla 3: Situación actual de la empresa en los últimos seis meses

	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PROMEDIO SITUACIÓN ACTUAL
EFICIENCIA	61%	55%	58%	60%	56%	60%	58%
EFICACIA	79%	89%	88%	91%	87%	88%	87%
PRODUCTIVIDAD INICIAL	48%	49%	51%	55%	48%	53%	51%

Asimismo, en la tabla N° 3, se puede observar que en estos últimos seis meses la eficiencia promedio es de 58% y la eficacia de 87 %, obteniendo como productividad promedio 51%.

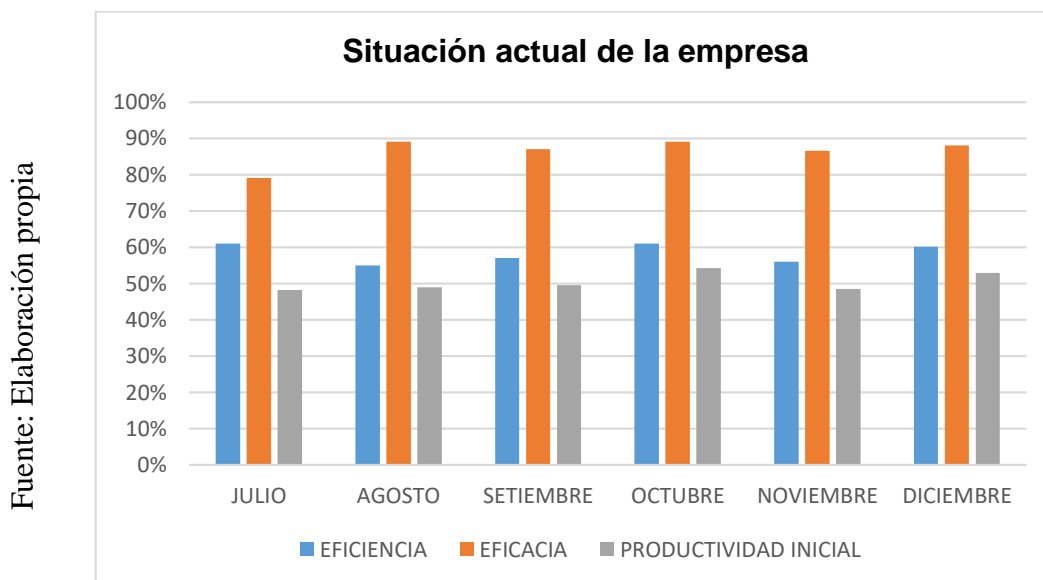


Figura 4: Situación actual de la empresa en los últimos 6 meses

La figura 4, se observa que en el mes que han tenido mayor productividad es en Octubre con 55%.

Por lo antes señalado, se realizó un análisis de causa – efecto utilizando el diagrama de Ishikawa, herramienta de calidad con 6 categorías más conocida como las 6M que engloba a: medio ambiente, maquinaria, mano de obra, método, medición y materia prima.

En lo que se refiere al método, actualmente el método de trabajo con cuenta con un manual de procedimientos para realizar la preparación de la salsa además no contar con las herramientas necesarias para cronometrar las operaciones.

En el caso de la materia prima, la baja calidad de los insumos que ingresan a la operación genera aumento de la merma tanto de materia prima como de producto terminado. Además de que la calidad del producto final también se ve perjudica.

La mano de obra no cuenta con capacitaciones que les proporcione los procedimientos establecidos así como conocimientos básicos para el manejo de las operaciones para no afectar la inocuidad del alimento y hasta su propia seguridad.

Las máquinas que se utilizan para esta línea de producción están distribuidas incorrectamente lo que ocasiona un mayor recorrido para las actividades a realizar además de un sobre esfuerzo para el personal.

Con referencia al medio ambiente, el área de producción durante la elaboración de la salsa no cuenta con el orden y limpieza esto ocasiona desorden, suciedad y accidentes. Además el ambiente laboral genera malestar en los trabajadores ya que no se pueden desarrollar correctamente provocando inseguridad en ellos.

Referente a la medición, la cantidad de productos no conformes por incumplimiento de los procedimientos o la calidad de materia prima hacen que las mermas aumenten y los tiempos empleados para la elaboración de la salsa pasen hacer improductivos.

Los problemas mencionados ocasionan la baja productividad de la empresa, por ello se realizó el diagrama de Ishikawa para poder plasmar las causas que afectan a la variable dependiente.

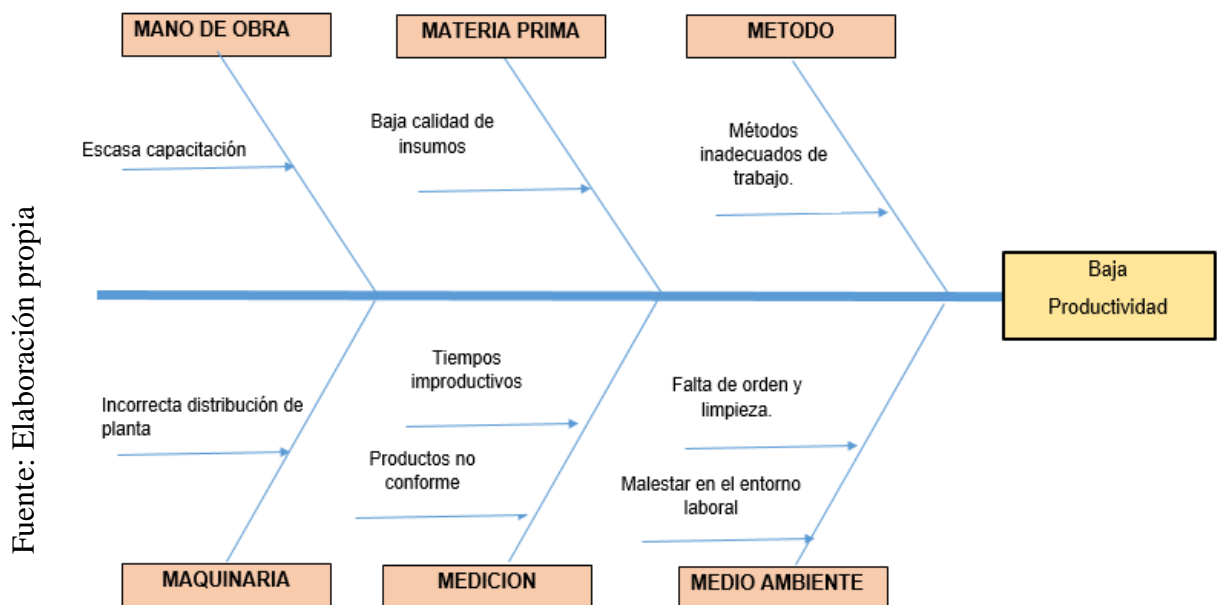


Figura 5: Diagrama de Ishikawa de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC

Utilizando Pareto se cuantificará la importancia de los problemas utilizando la matriz relacional.

Tabla 4: Matriz relacional de las causas encontradas

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	FRECUENCIA
C1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
C2	0	1	0	0	1	0	0	0	1
C3	0	0	1	0	0	0	1	0	1
C4	1	0	1	1	1	0	1	1	5
C5	1	0	1	1	1	1	1	1	6
C6	1	1	1	0	0	1	0	0	3
C7	0	0	1	0	0	0	1	0	1
C8	1	0	1	1	1	0	0	1	4

Fuente: Elaboración propia

28

La tabla 4, se observa que, con respecto a la matriz relacional de las causas encontradas, existe una frecuencia de 28 puntos.

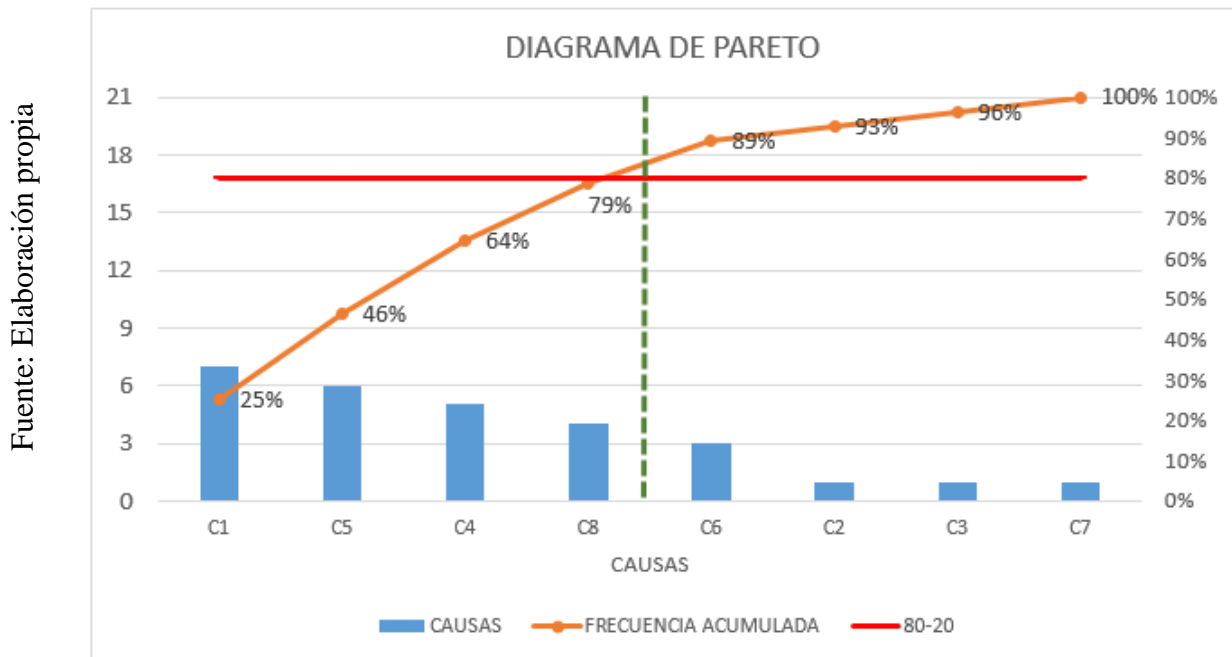
Tabla 5: Número de ocurrencias de las causas encontradas

CAUSAS	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	% TOTAL	%TOTAL ACUMULADO
C1 Métodos inadecuados de trabajo.	7	7	25%	25%
C5 Tiempos improductivos	6	13	21%	46%
C4 Incorrecta distribución de planta	5	18	18%	64%
C8 Falta de orden y limpieza.	4	22	14%	79%
C6 Productos no conforme	3	25	11%	89%
C2 Baja calidad de insumos	1	26	4%	93%
C3 Escasa capacitación	1	27	4%	96%
C7 Malestar en el entorno laboral	1	28	4%	100%
	28		100%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5, se observa el número de ocurrencias de las causas encontradas donde se aprecia que la mayor cantidad de problemas en la empresa se deben a los métodos inadecuados (25%), los tiempos improductivos (14%), la incorrecta distribución de planta (18%) y la falta de orden y limpieza (14%); estas causas son las más influyentes para la baja productividad de la empresa.

A continuación se presenta el diagrama de Pareto.



La figura 6, se observa el diagrama Pareto que la causa que más influencia a la baja productividad es el método inadecuado con 25%.

CONSOLIDADO DE PROBLEMAS POR ÁREA	Causas						NIVEL DE CRITICIDAD	NIVEL DE CRITICIDAD				
	Mano de obra	Materia prima	Maquinaria	Medio Ambiente	Métodos	Medición		Total de problemas	Tasa porcentual de problemas	Impacto	Calificación	Prioridad
GESTIÓN	1	0	0	0	0	0	BAJO	1	13%	2	2	4
PROCESOS	1	0	1	0	1	1	ALTO	4	50%	5	20	1
MANTENIMIENTO	0	0	1	0	0	0	BAJO	1	13%	3	3	3
CALIDAD	0	1	0	0	1	0	MEDIO	2	25%	4	8	2
Total de problemas	2	1	2	0	2	1		8	100%			

Figura 7: Matriz de Priorización en base a datos proporcionados por la estratificación

Fuente: Elaboración propia

En la figura 7, muestra los resultados del análisis, siendo el estrato Procesos el que obtiene la calificación más alta con 20 y prosigue calidad con 8. Cabe recalcar que a cada estrato se le dio un impacto cuyo rango es de 1 al 5. De acuerdo a ello se le debe dar mayor priorización a los Procesos para encontrar una metodología de ingeniería que resuelva los problemas en dicho estrato.



Figura 8: Estratificación

La figura 8, los estratos de procesos y calidad, son los que tienen mayores problemas con las causas de la baja productividad.

Debido a ello, se presenta la matriz de solución:

Tabla 6: Matriz de solución

ALTERNATIVAS	CRITERIOS			TOTAL
	ECONÓMICO	FACILIDAD DE APLICACIÓN	TIEMPO DE APLICACIÓN	
Estudio de trabajo	4	4	4	12
Lean Manufacturing	5	3	3	11
Lean Six Sigma	3	3	4	10
Kaizen	3	4	3	10

En la Matriz de solución, tabla 6, se definen cuatro herramientas para poder aplicar a las causas planteadas por ello se le asignó valores entre el rango de 1 a 5, donde 1 es el valor como alternativa menos favorable y 5 la más adecuada.

Así obtenemos que el Estudio de Trabajo es la mejor alternativa de solución a lo antes expuesto.

1.2 Trabajos Previos

VIGO, Fiorella y ASTOCAZA, Reyna. Análisis y mejora de procesos de una línea procesadora de bizcochos empleando manufactura esbelta. Tesis (Ingeniero Industrial) Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima-Perú (2013). La investigación tuvo como finalidad identificar los tiempos improductivos por la espera de los inventarios así como la diferencia en la carga por una falta de distribución generando traslados innecesarios. Esta investigación proporcionó la implementación de indicadores para el control de las máquinas permitiendo la contabilización de gastos y la mejor gestión de costos. Además la aplicación de 5 S' permite un mejor ambiente de trabajo así como el aumento de la sinergia en las áreas de la planta. Este proyecto es viable pues el valor del TIR es de 29,26% en positivo y el VPN también lo es reforzando que la inversión se rentable.

CANCINO, Eduardo y RUELAS, Cinthia. Mejora de procesos de gestión en una empresa de servicios de mantenimiento y limpieza industrial. Tesis (Ingeniero Industrial) Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima-Perú (2014). Esta investigación tuvo como finalidad definir, diagnosticar, proponer y evaluar mejoras a los procesos de una empresa que brinda servicios de mantenimiento y limpieza industrial de 20 años en el mercado. Identificó que al incrementar el nivel de satisfacción de este que actualmente tiene un valor del 69% y reducir el gasto por multas incurridas en infracciones relacionadas a las políticas del servicio al cliente que ascienden a S/. 1'130,880 anuales.

TORRES, Rubén. Propuesta de mejora en el proceso de fabricación de pernos en una empresa metalmeccánica. Tesis (Ingeniero Industrial) Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima-Perú (2014). La investigación tuvo como finalidad incrementar el área productiva optimizando los recursos mediante la interacción de tres técnicas el SMED, Poka Yoke y las 5 S teniendo como beneficio económico un total de s/. 5,648.62 nuevos soles además de un VAN de s/.6900.7 con un TIR de 71% por lo tanto se elige como alternativa de solución para la implementación de las mejoras en la fabricación de pernos especiales.

ADAUTO, Yessenia. Análisis y rediseño del método de trabajo para el incremento de la productividad en el proceso de mantenimiento de pallets de una planta industrial. Tesis (Ingeniero Industrial) Universidad Nacional de Ingeniería. Lima-Perú (2015). La investigación tubo como finalidad el análisis y rediseño de las operaciones realizadas en el proceso de mantenimiento de pallets logró incrementar la productividad de mantenimiento de pallets Tipo I en 227% (de 88 a 288 pallets tipo I reparadas por turno) y pallets tipo II en 130% (de 88 a 202 pallets tipo II reparadas por turno), con una inversión de S/. 11,673.50 (Once mil seiscientos setenta y tres nuevos soles con cincuenta céntimos). Mediante la re distribución de planta y el uso de la sierra sable se logró reducir el tiempo de mantenimiento por lote de las pallets Tipo I en 54% (de 704.875 a 326.584 minutos) y en 40% respecto a las pallets Tipo II (de 704.875 a 421.14). Así mismo se logró reducir en 33% las distancias recorridas entre las distintas áreas del almacén para el mantenimiento de un lote de pallets (se redujo de 506 a 338 metros). Además el análisis y rediseño de procesos se logró reducir y optimizar el costo unitario de mantenimiento de pallets tipo I de S/.15.59 (Quince nuevos soles con cincuenta y nueve céntimos) a S/.7.53 (Siete nuevos soles con cincuenta y tres nuevos céntimos) lográndose un ahorro de S/.8.02 (ocho nuevos soles con dos céntimos). Además los pallets Tipo II su costo de mantenimiento por pallet se redujo de S/.15.59 (Quince nuevos soles con cincuenta y nueve céntimos) a S/ 10.74 (Diez nuevos soles con setenta y cuatro céntimos) lográndose un ahorro de S/ 4.86 (cuatro nuevos soles con ochenta y seis céntimos). Con ayuda de la implementación de los estándares de calidad, la capacitación del personal, la implementación de orden y limpieza en los almacenes y las mejoras en las condiciones de trabajo (iluminación, accesos, ventilación y calefacción, servicios) se logró reducir el índice de devoluciones por fallas de 0.12 a 0.048 lo cual representa una mejora del 60%.

CHANG, Almendra. Propuesta de Mejora del Proceso Productivo para incrementar la Productividad en una Empresa dedicada a la fabricación de Sandalias de Baño. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo-Perú. El presente trabajo de investigación propuso la mejora del proceso productivo de sandalias de baño, comenzando por el diagnóstico de la situación actual de la empresa para posteriormente elaborar el plan de mejora del proceso productivo de sandalias de baño para incrementar la productividad y realizar el análisis costo-beneficio del plan de mejora de la producción. Esta investigación se realizó ante las pérdidas económicas por pedidos

atendidos con retraso, por demanda insatisfecha y costos generados por tiempos ociosos, entre otros problemas. Los planes de mejora propuestos mostraron un incremento de la productividad de máquina y de mano de obra, también hubo un significativo aumento de la capacidad utilizada de planta a 47% de su capacidad total, lo que generó un incremento del volumen de producción para poder cubrir la demanda que no se estaba atendiendo.

Internacionales:

ALZATE, Nathalia y SÁNCHEZ, Julián. Estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de calzado tipo “clásico de dama” en la empresa de calzado caprichosa para definir un nuevo método de producción y determinar el tiempo estándar de fabricación. Tesis (Ingeniero Industrial) Universidad Tecnológica de Pereira. Risaralda-Colombia (2013). La propuesta de mejora o investigación tuvo como finalidad fabricar en línea unidades de pares de zapatos con un tiempo de corrida de 45 horas/semana. Mediante esta propuesta se disminuye el tiempo de línea a 46 minutos; además se eleva la eficiencia de la planta a un 87%. Disminuyendo la carga de trabajo de las estaciones al balancear la línea y mejorar algunos métodos con los que se ejecutan las tareas en cada estación de trabajo, se logra elevar la productividad y se disminuyen los costos laborales logrando reducir la jornada laboral a 8 horas diarias.

HUILA, Mario. Estudio de tiempos y movimientos para mejorar el proceso de producción de perfiles de acero en la empresa Ferrotorre S.A. Tesis (Ingeniero Industrial) Universidad de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador (2017). La investigación tuvo como finalidad realizar un sistema productivo de líneas perfiladoras. Considerando que los tiempos improductivos en su mayoría, son ocasionados por los propios elementos que intervienen dentro del proceso; en este caso, mediante observaciones y análisis se determinaron que, el método de trabajo y la maquinaria, son los factores que generan tiempos desmedidos; siendo así 24,59 y 19,56 de horas improductivas al mes respectivamente, debido a ello la producción cuenta con una ineficiencia del 66% y cuyo declive económico asciende a los \$24.646,68 anuales. Con la propuesta desarrollada se podrá optimizar el proceso, aumentará la productividad y ahorrará a la empresa Ferro Torre S.A, \$15.105,26 anuales.

ARANGO, Kevin. Estudio de métodos y tiempos de las secciones de extendido y corte de piezas en una empresa de confección para mejorar la respuesta al indicador de nivel de servicio medido en días. Tesis (Ingeniero Industrial) Universidad de San Buenaventura

Cali. Santiago de Cali -Colombia (2014). La investigación tuvo como objetivo que se llevó a cabo en una empresa de confección permitió detectar oportunidades de mejora, las cuales dieron lugar para que se pudieran aplicar algunas de las herramientas de la ingeniería industrial como lo son los diagramas de flujo, los diagramas de proceso con el fin de alcanzar los objetivos que inicialmente se plantearon. Este proyecto permitió presentar mejoras en los métodos y los tiempos que actualmente emplean los operarios de las secciones de extendido y corte de piezas de la empresa de confección. Se lograron eliminar actividades que no agregaban valor al proceso productivo, que por el contrario estaban generando un costo de oportunidad por más de \$100.000.000 de pesos en el primer trimestre del año de 2014 para la empresa de confección. Estas mejoras harán que se dé una respuesta oportuna al indicador de nivel de servicio de 28 días, pues las órdenes de producción estarán dentro de los días del ciclo productivo. Lo que finalmente se concluye es que actualmente las industrias requieren que se estén realizando mejoras en sus procesos para mejorar su nivel competitivo en el mercado, y es allí cuando los ingenieros industriales podemos detectar las oportunidades de mejora, que haciendo uso de las herramientas de la ingeniería podamos analizarlas a fin de implementarlas logrando una disminución en los costos y la optimización de los recursos.

BARCÍA, Ana. Mejoramiento de la calidad y productividad en una línea de producción de enlatados de sardinas en salsa de tomate, utilizando TQM. Tesis (Ingeniero de Alimentos) Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil-Ecuador (2012). Esta investigación tuvo como objetivo aplicar Total Quality Management logrando un ahorro del 12% de los costos de producción superando en un 2% el objetivo inicial. Se identificó las operaciones críticas las cuales son el envasado y sellado debido a que el porcentaje de los productos fuera de especificación ya que en la primera hacienda a 63,39% y el sellado A en 4,62% mientras el sellado B 11,46%; por ello se utilizarán gráficos de control que aportarán un dominio más estricto para prevenir errores y generar ahorros monetarios. Además los tiempos de la línea no están estandarizados por ello las horas laborales se extienden hasta 10 por jornada; por ello se requiere una balanza con celdas cargadas para un mejor control en el proceso. En cuanto a la distribución del equipo se disminuirá en 15 empacadoras para equilibrar la línea.

CURRILLO, Miriam. Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales FACOPA. Tesis (Ingeniero Comercial)

Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca-Ecuador (2014).La investigación tuvo como objetivo mejorar la productividad mediante una propuesta o plan más seguro y eficaz .Por ello se comenzó actuar sobre la estructura de la empresa, mediante su propio plan de mantenimiento, logrando tiempos mejorados con una comunicación, evaluación, capacitación, señalización y métodos de trabajo adecuados a la operación. Por ello la reducción de tiempos se vio reflejado en la operatividad de los hornos, el horno de 2 bandejas panorámico redujo su tiempo de operación de 638 minutos a 599 minutos , el horno de 4 bandejas industrial de 2911 minutos a 2845 minutos y el horno de 6 bandejas industrial de 4151 minutos a 4086 minutos. También se definió que es necesario insertar un sistema de información entre el empleador y el trabajador pues la comunicación es la mejor solución a las inquietudes y consultas de la parte del operario.

1.3 Teorías relacionadas al tema

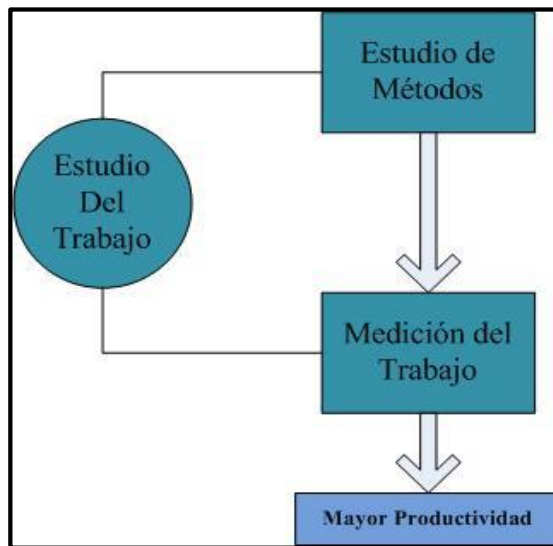
1.3.1 Estudio de trabajo

Para definir el concepto de estudio de trabajo, Knawaty sostiene al respecto:

El estudio del trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando.[...] tiene como objetivo examinar de qué manera se está realizando una actividad, simplificar o modificar el método operativo para reducir el trabajo innecesario o excesivo, o el uso antieconómico de recursos, y fijar el tiempo normal para la realización de esa actividad.(1996,p.9).

Figura 9: Estudio de trabajo

Fuente: Kanawaty, 1998, p.20.



1.3.1.1 Estudio de métodos

Para Kanawaty (1996), el estudio de métodos es el registro y análisis crítico de las formas de llevar a cabo procesos mediante métodos prácticos, con el propósito de efectuar mejoras y reducir los costos (p.19).

Objetivos del Estudio de Métodos

Según García (2005, p.35), el estudio de métodos tiene muchos objetivos, entre los más importantes, están:

- Mejorar los procesos.
- Mejorar el diseño de la planta, equipo e instalaciones.
- Disminuir el esfuerzo humano y la fatiga
- Disminuir la mano de obra, los materiales y la maquinaria.
- Mejorar las condiciones de trabajo.

Etapas del Estudio de Métodos

Kanawaty (1996, p.77), el estudio de métodos consta de ocho etapas o pasos:

1. Seleccionar, el trabajo a estudiar y establecer sus límites.
2. Registrar, a través de observación directa los sucesos importantes relacionados y recolectar datos necesarios de fuentes permitidas.

3. Examinar, la forma como se está realizando, su objetivo, el lugar donde se realiza, la secuencia y los métodos empleados.
4. Establecer, el método más práctico, económico y eficaz, con el apoyo de las personas involucradas.
5. Evaluar, las diferentes alternativas para establecer un método nuevo y compararlo con el método actual en base a su relación costo-eficacia.
6. Definir, de manera clara el método nuevo para presentarlo a todo el personal involucrado.
7. Implantar, el método nuevo en la jornada de trabajo y capacitar a las personas sobre su uso.
8. Controlar, la aplicación del método nuevo y adoptar acciones para evitar volver al método anterior.

Herramientas del Estudio de Métodos

Para Niebel (2009, p.17) el estudio de métodos emplea técnicas adecuadas para mejorar los procesos y realizarlos en menos tiempo, conocidas como herramientas de registro y análisis de las actividades, entre ellas:

Diagrama de Operaciones del Proceso

Para García (2005) el diagrama de operaciones del proceso es muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, tiempos permitidos y materiales que se utilizan en un proceso de manufactura o de negocios, desde la llegada de la materia prima hasta el empaquetado del producto terminado.

Fuente: Kanawaty, 1998, p.20.




ACTIVIDAD	SIMBOLO	DESCRIPCION
Operación		Actividades que agregan valor o modifican las características de un objeto.
Inspección		Examinar un objeto luego de un proceso para comprobar su calidad.
Actividad combinada		Empleado cuando se realizar actividades conjuntas (operación e inspección).

Tabla 6: Simbología de Diagrama de Operaciones del Proceso

Fuente: Elaboración propia

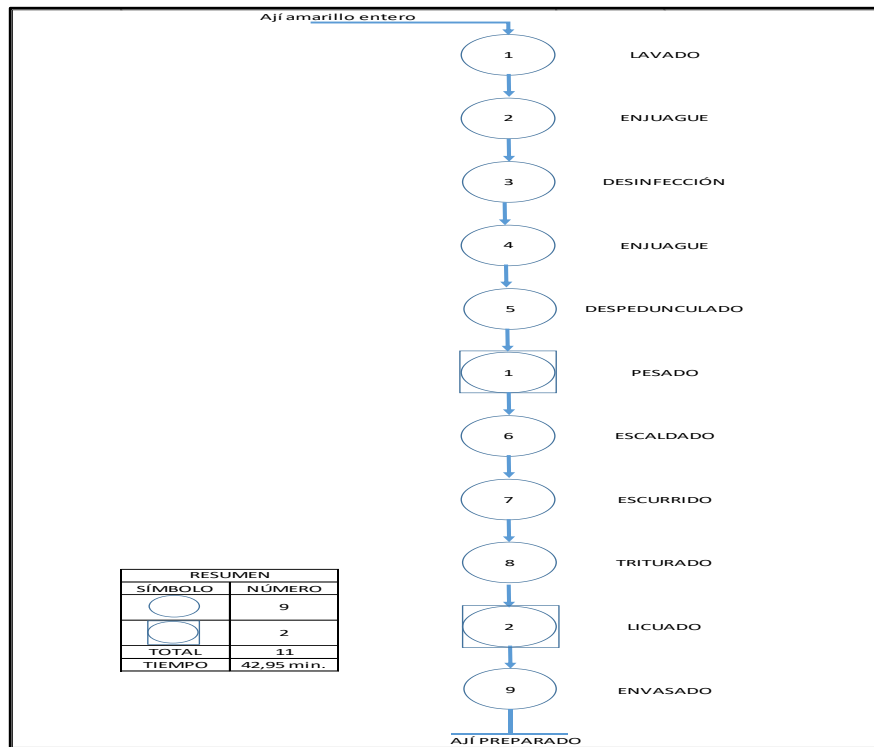


Figura 10: DOP


Diagrama de Actividades del Proceso

Para Meyers (2000) el diagrama de actividades del proceso es un gráfico que permite describir a fondo el proceso, es decir, inspecciones, operaciones, transportes, almacenajes y retrasos que se desarrollan en el mismo; permitiendo así una visión sistemática de los procesos (p.56).

Tabla 7: Simbología de diagrama de actividades del proceso

Símbolo	Descripción	Actividad indicada	Significado
○	Círculo	Operación	Ejecución de un trabajo en una parte del producto.
□	Cuadrado	Inspección	Utilizado para trabajo de control de calidad.
➡	Flecha	Transporte	Movimiento de un lugar a otro o traslado de un objeto.
▽	Triángulo invertido	Almacenamiento	Utilizado para almacenamiento a largo plazo.
D	D grande	Retraso o demora	Cuando no se permite el flujo inmediato de una pieza a la siguiente estación.

Fuente: Meyers (2000), p.58.

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO											
 SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC								RESUMEN			
								ACTIVIDADES	PRE- TEST	POST- TEST	
PRODUCTO:	AJÍ PREPARADO							OPERACIÓN	●	32	
ÁREA:	PRODUCCIÓN							INSPECCIÓN	■	2	
ELABORADO:	GINA MALDONADO FERNÁNDEZ							TRANSPORTE	➡	9	
FECHA:	01/09/2018							DEMORA	⏸	2	
LUGAR:	COCINA CALIENTE Y EMPAQUE							ALMACENAMIENTO	▼	1	
OPERARIO:	6 OPERARIOS							DISTANCIA(m)		33	
INICIA EN:	LAVADO				TERMINA EN:	ENVASADO			TIEMPO (min)	64,76	
ETAPA	ITEM	ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA					DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	VALOR	
			OPERACIÓN	INSPECCIÓN	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACÉN			SI	NO
LAVADO	1	Materia prima en el almacén					▼	0	0:00	X	
	2	Traslado de materia prima al área de cocina caliente			➡			5	3	X	
	3	Llenado de tachos con agua para la limpieza y desinfección del aji				⏸			5		X
	4	Hechar el neofrut y el desinfectante en los tachos	●						0,1	X	
	5	Vaceado de jabas una por una de aji en los tachos de limpieza.	●						0,16	X	
	6	Lavado de aji con ayuda de un colador.	●						3	X	
	7	Escurrecido de agua con detergente	●						0,5	X	

Indicador del Estudio de Métodos

Índice de actividades que agregan valor

Es el indicador que se encargará de medir la cantidad de actividades que agregan valor al proceso entre el total de actividades que se registran en el diagrama de actividades del proceso (DAP), es decir, considerando operaciones, transportes, inspecciones, demoras y almacenajes.

Según Summers (2006, p.223) “cuando se eliminan las actividades que no agregan valor se

Tabla 8: Ejemplo de DAP

produce ahorro en tiempo, dinero y esfuerzo”.

1.3.1.2.- Medición de Trabajo

Según García (2005) la medición del trabajo es un método de investigación que permite aplicar diferentes técnicas en una determinada tarea, estableciendo el tiempo en que un trabajador calificado la lleva a cabo de acuerdo con una norma de rendimiento anteriormente establecida (p.177).

Para Puerta (1979, p.39) la medida del trabajo básicamente radica en eliminar los principalmente movimientos considerados innecesarios en el caso del material o de los operarios y en reemplazar métodos para implementar las mejoras, por otra parte también

trata de investigar, disminuir y finalmente eliminar el tiempo improductivo de los procesos con la finalidad de conseguir el funcionamiento eficaz de la empresa.

Prokopenko (1989, p.138) indica que la medición del trabajo tiene diversos usos por ejemplo:

- Para la comparación de uno o más métodos.
- Balancear el trabajo de los integrantes de un equipo.
- Hallar el número de máquinas que pueden utilizarse.
- Servir como fuentes de información para la planificación y programación de la producción, entre otros.

Objetivos de la Medición del Trabajo

Sus objetivos principalmente son aumentar la eficiencia en el trabajo y proporcionar los estándares de tiempo, que posteriormente servirán como datos para otras áreas de la empresa como la de planeación de la producción, de costos, entre otros (García, 2005, pp.179).

Estudio de Tiempos

Según Kanawaty (1996) el estudio de tiempos es una técnica de la medición del trabajo que permite registrar los tiempos y ritmos de trabajos correspondientes al contenido de una tarea en específico y en determinadas condiciones, estos datos se analizan para averiguar el tiempo necesario para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida.

Para García (2005) el estudio de tiempos basada en un número limitado de observaciones, permite definir con la mayor exactitud posible el tiempo requerido para realizar una tarea (p.185).

Número de observaciones necesarias

Para determinar el número de ciclos es necesario observar y llegar a un estándar de tiempo equitativo se basa en planteamientos estadísticos [...]. Se trata, por tanto, de determinar el tamaño de la muestra (número de ciclos que deben observarse) para un nivel de confianza y margen de exactitud predeterminados (Arenas, 2000, p.29)

Para determinar el número de observaciones con un nivel de confianza del 95.45 % y el error del 5% puede aplicarse la siguiente fórmula:

Fórmula: Cálculo del número de muestras

$$n = \left(\frac{40\sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

Fuente: Arenas (2000), p. 30.

Donde:

Id	Descripción
n	número de ciclos que deben cronometrarse
n'	número de observaciones preliminares del estudio
x	valor de las observaciones preliminares
\sum	sumatoria de valores
40	cte. para un nivel de confianza de 94.45%

Etapas del procedimiento del Estudio de Tiempos:

Según Prokopenko (1989, p.140) entre las etapas o fases principales del Estudio de Tiempos, están:

- Conseguir y registrar toda la información posible sobre la tarea, los operarios y las condiciones en que se realizan.
- Hacer una descripción del método, descomponer la operación en elementos
- Examinar la descomposición detalladamente para validar que el uso eficaz de los métodos y movimientos, establecer el tamaño de la muestra.
- Medir y registrar con un instrumento, generalmente un cronómetro, el tiempo que un trabajador requiere para llevar a cabo cada elemento de la operación
- Evaluar la velocidad de trabajo efectiva en contraste con la idea que el analista tiene sobre ella.
- Transformar los tiempos observados en tiempos básicos.
- Determinar los suplementos que se consideran para el tiempo básico de la operación.

Indicador de Medición de Trabajo

Tiempo Estándar

Caso (2004, p.20) propone que el tiempo estándar es el tiempo requerido en que un trabajador calificado y capacitado realiza su trabajo a un ritmo normal, añadiéndole los suplementos adicionales por fatiga y necesidades personales.

Herramientas de la Calidad

Para Guajardo (1996, p.145) estas herramientas ayudan a recopilar y analizar datos para la toma de decisiones y resolver los problemas en las áreas productivas; con usar dos o tres de estas herramientas será suficiente, entre estas herramientas tenemos:

Hoja de Verificación (Obtención de Datos)

Según Miranda, Chamorro y Rubio (2007) son formatos que facilitan la recolección de datos en forma organizada y el seguimiento de los procedimientos de la resolución de problemas, asimismo estos datos servirán como fuentes de datos posteriores (p. 82).

Según Gutiérrez (2010) también son llamadas hojas de verificación o registro y son métodos que sirven para registrar datos de manera sencilla y sistemática, es decir deben permitir apreciar un análisis de los datos obtenidos.

Diagrama de Pareto

Para Gutiérrez (2010, p.179) el Diagrama de Pareto es un gráfico de barras para analizar datos categóricos con la finalidad de localizar los problemas potenciales, así como sus causas más importantes, ya que no es recomendable tratar de resolver todo al mismo tiempo, lo que se busca es lograr una gran mejora con el mínimo de esfuerzo posible. Este diagrama se basa en el principio de Pareto, llamado como “Ley 80-20” o “Pocos vitales, muchos triviales”, mediante el cual se puede apreciar que sólo el 20% de los elementos generan el 80% del efecto, lo restante impacta muy poco en el efecto total, es así que de todos los problemas que existen en la empresa, sólo algunos son verdaderamente importantes.

Las 5S

Según (Rajadell y Sánchez, 2011) “las 5S son un programa que consta de cinco pasos o fases japonesas que empiezan con la letra “s”: seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke” (p.50)

Socconini (2008, p.147) menciona que las 5S forman parte de una disciplina para lograr la mejora de la productividad; por otra parte se debe tener claro que si la implementación de

las 5S no funciona en una empresa, cualquier otro método o sistema de mejora de procesos fracasará. El programa de 5S se ejecuta mediante cinco etapas y cada una sirve de base para la implementación de la siguiente para de esta manera mantener los beneficios a largo plazo.



Figura 11: Etapas de las 5S

SEIRI (Seleccionar)

Se enfoca en clasificar y eliminar del área o estación de trabajo los elementos innecesarios para realizar la actividad, y sobre todo se debe evitar el pensamiento de que este o aquel elemento podría usarse después, si se da ese caso se recomienda desechar esos elementos (Gonzales, 2007, p.94).

Según Rajadell y Sánchez (2011, p.51) los beneficios de seiri son:

- Libera espacios útiles.
- Reduce el tiempo para acceder a los materiales.
- Facilita el control visual.
- Prepara el área para su mantenimiento.
- Mejora la seguridad

SEITON (Organizar)

Se enfoca en el orden y en la organización de los elementos que se usan para que sean de fácil acceso y uso, se debe tener en cuenta que si se clasifica y no se ordena será complicado ver mejoras; y también emplear la reglas con respecto a la cercanía de los elementos más usados y lo de mayor peso debajo de lo ligero, etc (Gonzales, 2007, p.94).

Según Rajadell y Sánchez (2011, p.54) los beneficios del seiton son:

- Facilidad en el acceso rápido a los elementos.
- Disminución de duplicidad (cada cosa en su lugar).
- Mejora en la productividad.
- Mayor seguridad

SEISO (Limpiar)

Se enfoca en la limpieza de las áreas de trabajo y las herramientas, buscando la forma de eliminar o disminuir la suciedad y tener ambientes de trabajo seguros, puesto que a través de la limpieza se podrán apreciar los problemas, es decir se realizarán mejores inspecciones (Gonzales, 2007, p.94).

Según Rajadell y Sánchez (2011, p.57) los beneficios del seiso son:

- Reduce riesgos de accidentes
- Aumenta la vida útil de las herramientas o equipos.
- Reduce el número de averías.
- Genera limpieza en otras áreas.

SEIKETSU (Estandarizar)

Busca mantener la limpieza y la organización que se logra con las tres primeras S, la aplicación del seiketsu debe ser perdurable y está dirigido a los trabajadores, se pueden emplear muchas herramientas, como las ayudas visuales para que los trabajadores vean como está y como debe permanecer el área, también se pueden dar normas para especificar a los empleados lo que tienen que hacer en su área de trabajo (Gonzales, 2007, p.95).

Según Rajadell y Sánchez (2011, p.59) los beneficios del seiketsu son:

- Mayor conocimiento de las instalaciones.
- El hábito de la limpieza.
- Menos accidentes.

SHITSUKE (Disciplinar)

Busca la continuidad de los procedimientos logrados a través de la disciplina y de cumplir las normas, implica un constante control, autocontrol de los empleados, respeto; es así que para garantizar la permanencia de este sistema 5S se sugieren la realización de auditorías a cada una de las áreas para tomar acciones y continuar con la mejora continua (Gonzales, 2007, p.95).

Según Rajadell y Sánchez (2011, p.62) los beneficios del shitsuke son:

- Mejores condiciones de trabajo.
- Permanencia de una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos.
- Tareas uniformes y sin errores.

1.3.2.- Productividad

Según Krajewsky, Ritzman y Malhotra (2008, p.13), la productividad es una medición básica del desempeño de las economías, industrias, empresas y procesos. La productividad es el valor de los productos (bienes y servicios), dividido entre los valores de los recursos (salarios, costo de equipo y similares) que se han usado como insumos.

Gutiérrez y De la Vara (2012, p.7) sostienen que la productividad es el producto obtenido de la multiplicación de sus dos componentes: eficiencia y eficacia, entendiéndose como la optimización de los recursos para eliminar las pérdidas de los mismos y la maximización de los resultados, respectivamente.

Para Puerta (1976) la productividad es un equilibrio de la totalidad de sus factores que da el mayor rendimiento realizando el menor esfuerzo; es decir la relación entre lo que se produce y los recursos empleados para obtener esa producción (p.1).

Kanawaty (1996, p.10) menciona que es evidente la relación que existe entre la productividad y el estudio del trabajo, gracias a este último es posible la reducción del tiempo de realización de una actividad; suponiendo que se reduce el tiempo en un veinte por ciento como resultado de un ordenar o simplificar el método de producción, entonces la productividad aumenta en un veinte por ciento, es decir, en el mismo valor.

Según García (2005) afirma que “el objetivo primordial para estudiar la productividad está enfocado en encontrar las causas de su deterioro, en consecuencia se podrá establecer mejoras para incrementarla” (p.2)

1.3.2.1.- Eficiencia

La Secretaría de la Función Pública (2006) define a la eficiencia como “el logro de objetivos y metas establecidos con la mínima cantidad de insumos, midiendo el rendimiento del uso de dinero, materiales, mano de obra durante la transformación en bienes y/o servicios y dando seguimiento a como se realiza el proceso; puesto que un proceso eficiente logra la mayor cantidad de productos en el menor tiempo posible y al menor costo (p.58).

Para García (2005) “la eficiencia es lograda cuando se obtiene el resultado esperado con el menor número de recursos; generando cantidad y calidad e incrementando la productividad (p.19).

1.3.2.2.- Eficacia

La Secretaría de la Función Pública (2006, p.58) sostiene que la eficacia es cumplir con los objetivos y metas programados, en lugar, tiempo, calidad y cantidad; indicando de esta manera la realización de lo planificado y enfocándose en lo que se debe hacer.

Para García (2005) “la eficacia incluye que se obtengan los resultados deseados en términos de cantidad, calidad percibida o ambos, la eficacia es hacer lo correcto” (p.19).

1.4 Formulación del Problema

1.4.1.- Problema General

¿De qué manera el estudio de trabajo mejora la productividad de la línea de salsa ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, 2017?

1.4.2.- Problemas específicos

¿De qué manera el estudio de trabajo mejora la eficiencia de la línea de salsa ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, 2017?

¿De qué manera el estudio de trabajo mejora la eficacia de la línea de salsa ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, 2017?

1.5 Justificación del estudio

1.5.1 Justificación Teórica

La presente investigación busca poner en práctica los conocimientos del estudio del trabajo de manera que contribuya a mejorar la productividad encontrando las operaciones por

mejorar y realizando los cambios respectivos de manera que se logren optimizar los recursos.

1.5.2 Justificación Económica

El estudio de trabajo permitirá reducir los costos de producción; ya que disminuirán los tiempos improductivos, se mejorará los métodos de trabajo así como se distribuirá correctamente las máquinas de la planta además se contribuirá con el buen orden y limpieza antes, durante y después de realizar las operaciones productivas.

1.5.3 Social

La presente investigación brindará mejores condiciones de trabajo al personal operativo debido a que se eliminarán las actividades que no generen valor además de brindar conocimientos mediante capacitaciones para hacer que ellos se desenvuelvan eficaz y eficientemente.

1.6 Hipótesis

1.6.1.- Hipótesis General

El estudio de trabajo mejora la productividad de la línea de salsa ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, 2017.

1.6.2.- Hipótesis Específicas

El estudio de trabajo mejora la eficiencia de la línea de salsa ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, 2017.

El estudio de trabajo mejora la eficacia de la línea de salsa ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, 2017.

1.7 Objetivos

1.7.1.- Objetivo General

Determinar cómo el estudio de trabajo mejora la productividad de la línea de salsa ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, 2017.

1.7.2.- Objetivos Específicos

Establecer cómo el estudio de trabajo mejora la eficiencia de la línea de salsa ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, 2017.

Establecer cómo el estudio de trabajo mejora la eficacia de la línea de salsa ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, 2017.

II. MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de investigación

2.1.1.- Tipo de Investigación

En el presente trabajo, el tipo de Investigación es aplicada, puesto que, se desea implementar el estudio de trabajo en la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC con la finalidad de incrementar la productividad. Para Valderrama (2013, p.164) una investigación es aplicada cuando tiene por objetivo la aplicación directa de los conocimientos ya existentes para satisfacer alguna necesidad y generar beneficios a la sociedad.

2.1.2.- Nivel de Investigación

Según Bernal (2010, p.115) la investigación explicativa tiene como objetivo estudiar el porqué de los eventos, hechos o fenómenos, es por esto que se analizan las causas y efectos de las relaciones entre dos o más variables. En esta investigación el nivel de la investigación es explicativo.

2.1.3.- Diseño de Investigación

El diseño de la investigación será cuasi experimental, según Valderrama menciona que a su vez este diseño es explicativo y comprende pruebas pre y pos con un grupo de control no aleatorio, permitiendo realizar varios experimentos con el uso de los mismos sujetos (2012, p.176).

2.2 Variables, operacionalización

Según Núñez la variable es todo aquello que se va a medir, controlar y estudiar en una investigación.(2015, p. 167). Son construcciones abstractas que representan cantidades.

2.2.1 Definición conceptual

Estudio de trabajo (Variable Independiente)

"El estudio de trabajo es uno de los instrumentos de investigación más penetrantes de que dispone la dirección. Por eso es una método excelente para atacar las fallas de cualquier organización. Además comprende la técnica de estudio de métodos que comprende la reducción del contenido de trabajo de una tarea y la técnica de medición de trabajo que se relaciona con cualquier tiempo improductivo" (Kanawaty,1996,p.18-19).

Productividad (Variable Dependiente)

La productividad es el producto obtenido de la multiplicación de sus dos componentes: eficiencia y eficacia, entendiéndose como la optimización de los recursos para eliminar las pérdidas de los mismos y la maximización de los resultados, respectivamente. (Gutiérrez y De la Vara, 2012, p.7).

2.2.2.- Definición Operacional

Estudio de trabajo (Variable Independiente)

Es un medio para aumentar la productividad de una fábrica mediante la reorganización del trabajo.

Productividad (Variable Dependiente)

La productividad es una medida de la eficiencia de la producción por cada factor utilizado. Cuantos menos recursos sean utilizados para producir una misma cantidad, entonces mayor será la eficiencia.

2.2.3.- Dimensiones

2.2.3.1.- Dimensiones de la Variable Independiente

Estudio de Métodos

El estudio de métodos es el registro y análisis crítico de las formas de llevar a cabo procesos mediante métodos prácticos, con el propósito de efectuar mejoras y reducir los costos (Kanawaty, 1996, p.19). Siendo su indicador:

Fórmula: Índice de Actividades que agregan valor

$$AAV = \frac{\sum \text{Actividades AV}}{\sum \text{Total Actividades}} \times 100\%$$

Donde, Actividades AV son actividades que agregan valor, observadas en el Diagrama de Actividades del Proceso.

Medición del Trabajo:

La medición del trabajo es un método de investigación que permite aplicar diferentes técnicas en una determinada tarea, estableciendo el tiempo en que un trabajador calificado

la lleva a cabo de acuerdo con una norma de rendimiento anteriormente establecida (García, 2005, pp.177). Siendo su indicador:

Fórmula: Tiempo Estándar

$$TE = TN \times (1 + S)$$

Donde, TN es el tiempo normal y S los suplementos por descansos, refrigerios, etc.

2.2.3.2.- Dimensiones de la Variable Dependiente

Eficiencia

La eficiencia es lograda cuando se obtiene el resultado esperado con el menor número de recursos; generando cantidad y calidad e incrementando la productividad (García, 2005, p.19).

Fórmula: Eficiencia del proceso

$$Eficiencia = \frac{TU}{TT} \times 100\%$$

Donde, TU es el tiempo útil del proceso y TT el tiempo total del mismo.

Eficacia

La eficacia es cumplir con los objetivos y metas programados, en lugar, tiempo, calidad y cantidad; indicando de esta manera la realización de lo planificado y enfocándose en lo que se debe hacer (Secretaría de la Función Pública, 2006, p.58).

Fórmula: Eficacia del proceso

$$Eficacia = \frac{UPR}{UPL} \times 100\%$$

Donde, UPR es unidades producidas y UPL es unidades planificadas.

2.2.4.- Matriz de Operacionalización

Tabla 9: Matriz de operacionalización

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN					
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
V.INDEPENDIENTE				Índice de actividades que agregan valor	RAZÓN
ESTUDIO DE TRABAJO	"El estudio de trabajo es uno de los instrumentos de investigación más penetrantes de que dispone la dirección. Por eso es un método excelente para atacar las fallas de cualquier organización. Además comprende la técnica de estudio de métodos que comprende la reducción del contenido de trabajo de una tarea y la técnica de medición de trabajo que se relaciona con cualquier tiempo improductivo"(Kanawaty,1996,p.18-19)	Es un medio para aumentar la productividad de una fabrica mediante la reorganización del trabajo .	Estudio de métodos	AV= TA - ANV	
				AV= Actividades que agregan valor	
				TA= Total de actividades	
				ANV= Actividades que no agregan valor	
			Medición de trabajo	Tiempo Estándar	
				TE= TN(1+S)	
				TE= Tiempo Estándar	
				TN= Tiempo Normal	
S= Suplementos					
V.DEPENDIENTE					
PRODUCTIVIDAD	" La productividad es la relación entre lo producido y lo consumido. Es el cociente entre la cantidad producida y la cuantía de los recursos que se hayan empleado para obtenerla como los materiales, instalaciones, máquinas, herramientas y mano de obra" (Velasco,2010,p.51)	La productividad es una medida de la eficiencia de la producción por cada factor utilizado. Cuantos menos recursos sean utilizados para producir una misma cantidad, entonces mayor será la eficiencia	Eficiencia	Eficiencia del proceso	RAZÓN
				$E= TU/TT \times 100\%$	
				E= Eficiencia	
				TU= Tiempo útil	
			Eficacia	TT= Tiempo Total	
				Eficacia del proceso	RAZÓN
				$EF= KP/ KL \times 100\%$	
				EF= Eficacia	
KP= Kilos producidos					
KPL= Kilos planificados					

2.3 Población, muestra y muestreo

2.3.1 POBLACIÓN

“La población general es conocido como universo poblacional que viene hacer un conjunto finito e infinito de elementos que la componen tales como: personas, animales o cosas que tienen características comunes entre ellos y sobre los cuales el investigador realiza la investigación en un determinado espacio y tiempo”. (Valderrama, 2015, p.182).

En el presente trabajo de investigación la población está delimitada por la producción de ají preparado durante un periodo de tiempo de 2 meses antes y 2 meses después.

2.3.2 MUESTRA

Según Valderrama (2015) sostiene que “La muestra es el subconjunto de la población de estudio teniendo en cuenta las mismas características de dicha población”(p.65)

La muestra obtenida será en un periodo de tiempo de un antes y después del estudio del trabajo, lo cual sería 2 meses antes y 2 meses después.

En la investigación la muestra es igual a la población.

2.3.3 MUESTREO

El muestreo es una herramienta de la investigación científica cuya función es determinar que parte de una realidad en estudio (población o universo) debe examinarse con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población.

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

La recolección de datos es un proceso meticuloso y difícil, pues requiere un instrumento de medición que sirva para obtener la información necesaria para estudiar un aspecto o el conjunto de aspectos de un problema (Valderrama, 2015, p.84).

2.4.1 Técnica

En el presente proyecto de investigación se usó la técnica de la observación sistemática ya que se obtiene información directa y confiable realizada mediante un procedimiento sistemático y controlado a través de formatos o registros de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC.

2.4.2 Instrumento

Se considera el grado en el que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir. Además de indicar el grado con el cuál se pueden inferir conclusiones a partir de los datos obtenidos.

La validez de un instrumento es valuado mediante un juicio de expertos con el fin que se analicé y revise los instrumentos planteados y el grado de relación entre las variables y las dimensiones independientes y dependientes.

La validación de nuestros instrumentos está conformada por tres docentes de la Escuela profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César vallejo.

2.4.3 Confiabilidad del instrumento

Según Bernal (2010) una pregunta que se debería hacer para establecer la confiabilidad de un instrumento de medición es ¿si se miden fenómenos o eventos una y otra vez con el mismo instrumento de medición, se obtienen los mismos resultados u otros muy similares? Si la respuesta es afirmativa, entonces se puede decir que el instrumento sí es confiable (p. 248). Es decir, la confiabilidad es el grado en que un instrumento de medición produce resultados congruentes y coherentes, de acuerdo a la definición de Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.200).

2.5.- Método de análisis de datos

El análisis estadístico a utilizar es el descriptivo y el inferencial. Asimismo los datos serán recopilados y detallados a lo largo de la investigación, es decir antes y después, haciendo uso del software Microsoft Excel y SPSS.

2.5.1. Análisis descriptivo:

Usa las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y las medidas de variabilidad (rango, desviación estándar, coeficiente de variabilidad y varianza); además de gráficos (Valderrama, 2014, p.230).

2.5.2. Análisis inferencial:

Se encuentran las pruebas de comparación de medias con la finalidad de contrastar las hipótesis; es así que, se utiliza la prueba de “Shapiro Wilk” cuando la muestra es menor o igual a 30; o si es mayor a 30 se usa Kolmogorov Smirnov. De acuerdo a ello, se procederá

a realizar las pruebas de T-Student si las variables son paramétricas, o Wilcoxon en el caso de obtener variables no paramétricas.

2.6 Aspectos éticos

Por medio de la presente se declara que el proyecto de investigación contiene información fidedigna, utilizando datos reales sólo con fines académicos y de investigación para el desarrollo de este proyecto, teniendo los cuidados correspondientes ante la normativa de confidencialidad de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC.

2.7 Desarrollo de la propuesta

2.7.1 Situación Actual

La empresa donde se desarrollará el presente proyecto de investigación será en Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, ubicada en la Calle Camino Real N°1801 Mz. B Lt.17 Parque Industrial San Pedrito, Santiago de Surco. La cuál se desarrolla en el rubro de los alimentos y una de sus líneas de producción es la línea de ají preparado.

2.7.1.1 Descripción de la empresa

Base legal

Razón social: Servicios Compartidos de Restaurantes SAC.

Tipo de empresa: Sociedad Anónima cerrada

RUC: 20545697697

Razón Social: Sociedad Anónima Cerrada

Condición: Activo

Fecha de inicio de actividades: 16 de Noviembre del 2011

Resolución: RS R.S.395-2014

Fecha de nombramiento: 01/02/2015

Localización

País: Perú

Provincia, ciudad y distrito: Lima, Lima , Santiago de Surco

Dirección: Calle Camino Real N°1801 MZ A Lt 4.

Fuente: Google mapas



Figura 12: Ubicación

MISIÓN

Cumplir con el plan de producción que satisfaga los requerimientos de las marcas en cantidad y momento oportuno, elaborándolos con costos óptimos y con altos estándares de calidad y seguridad; con un equipo humano motivado, orientado a la mejora continua y a la optimización de sus recursos.

VISIÓN

Ser una planta de alimentos que cumpla con la normativa vigente, con los procesos estandarizados, confiables contando con líderes capacitados, comprometidos y con capacidad en la resolución de problemas en cada uno de nuestros puestos de trabajo.

CIUU: 74145

ORGANIGRAMA

Se detalla también la representación gráfica de la estructura organizacional y funcional de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, donde se esquematiza las áreas correspondientes y los niveles jerárquicos establecidos.

Fuente: SCR SAC.

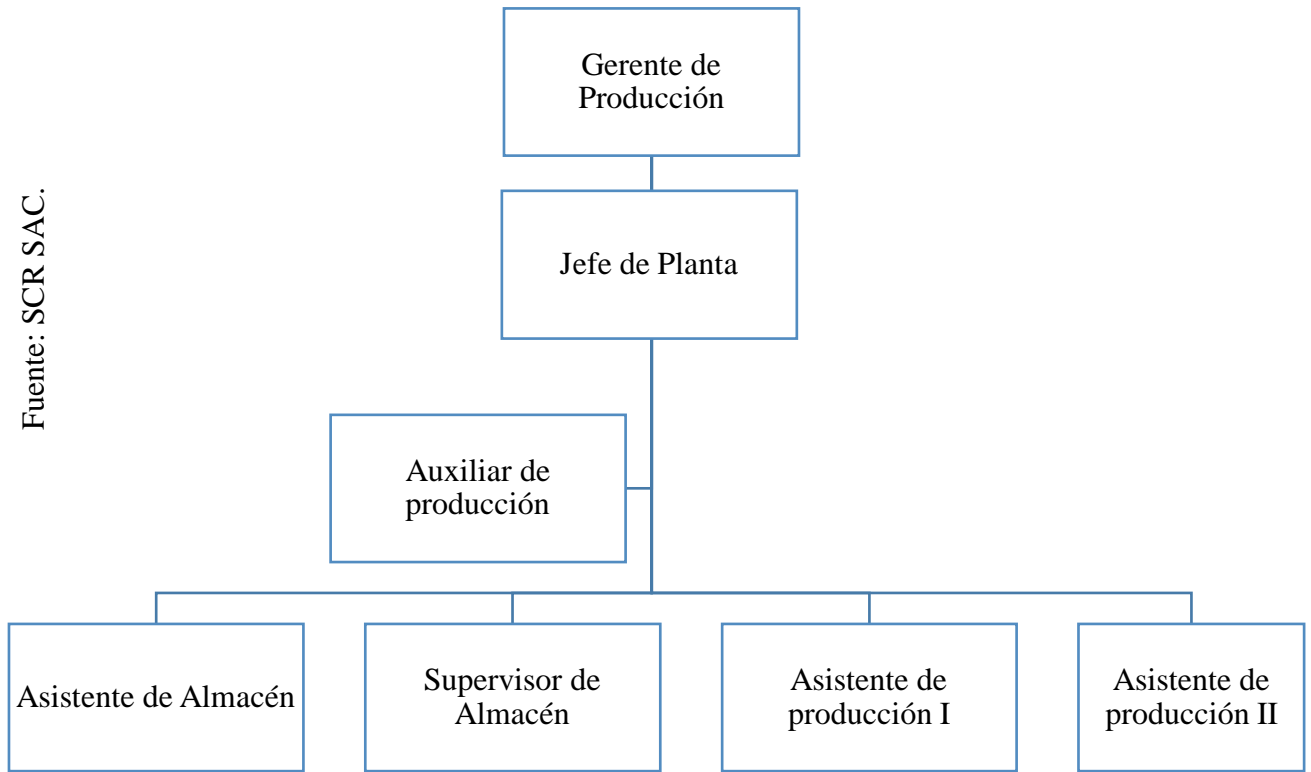


Figura 13: Organigrama de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC.

2.7.1.2 Productos elaborados

La empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC entre sus productos tiene y cuenta con tres salsas top a base de ají, entre ellos tenemos a: Ají Preparado, Ají Popeyes y Ají Belisario. Por ello se muestra las cantidades solicitadas entre Julio y Setiembre.

Fuente: Elaboración propia

Código	SALSA	Julio	Agosto	Setiembre
100001	AJI PREPARADO (UN X 1 KG)	15132	14541	13357
100000	AJI BELISARIO (UN X KG)	5906	5902	4385
100037	SALSA AJI POPEYES (UN X 1 KG)	5460	5478	5311

Tabla 10: Productos con mayor volumen de producción

Por ello, como se detalla en la figura se seleccionará la salsa más solicitada que viene a ser el ají preparado.

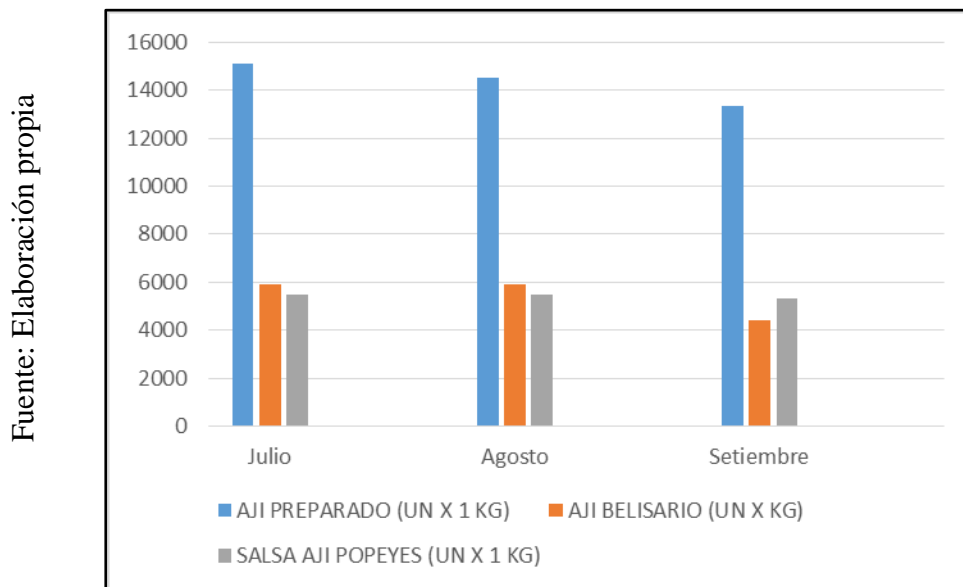
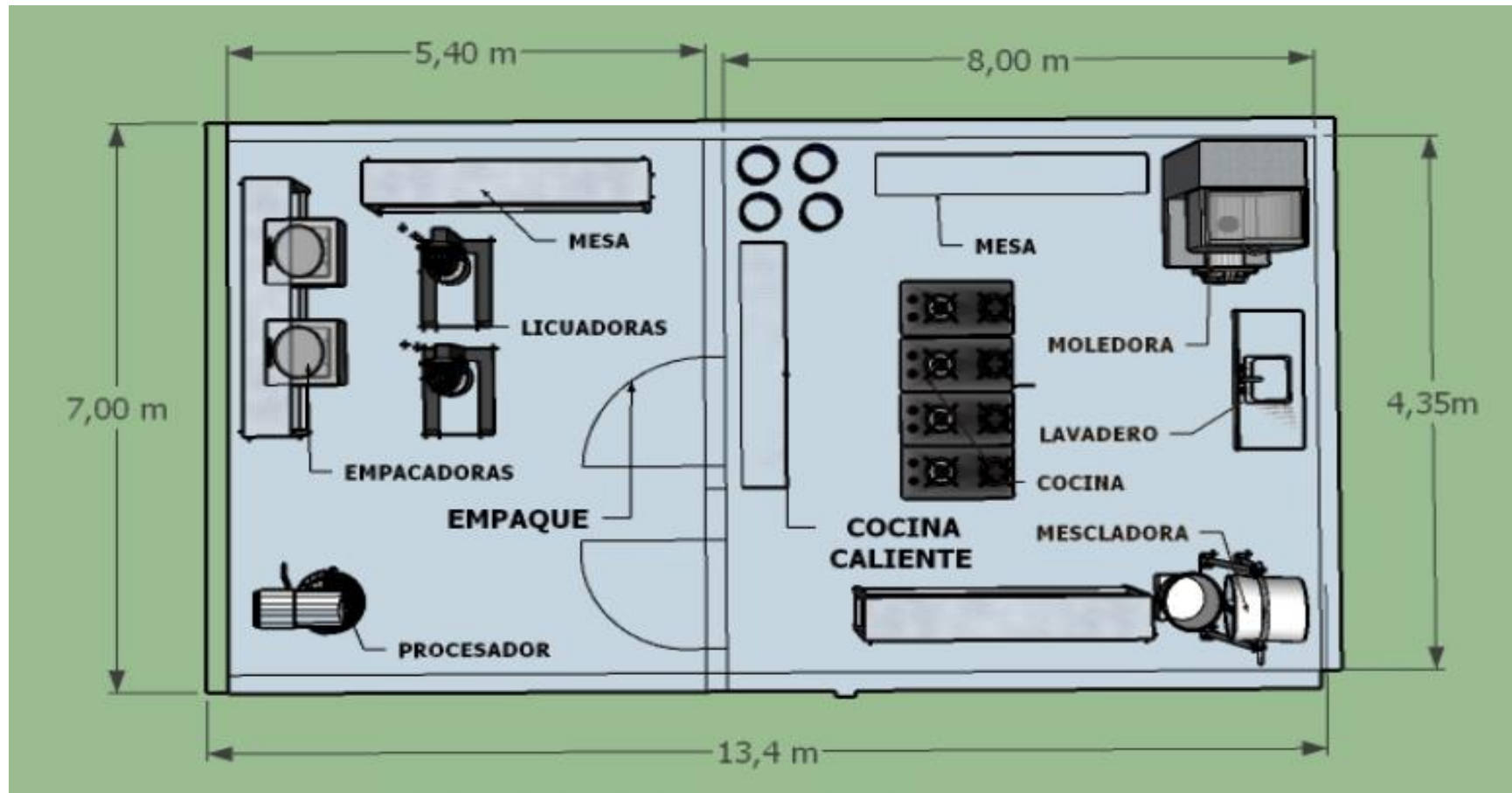


Figura 14: Producción de salsas por mes

2.7.1.3 Distribución de la planta

La planta de la empresa cuenta 93,8 m². Se observa que existe una inadecuada distribución de maquinaria, lo que afecta directamente a la productividad de la empresa. Las áreas no cuentan con un espacio necesario para la elaboración de sus trabajos, por lo que la movilidad entre áreas se vuelve muy tediosa, evidenciándose tiempos de recorrido tardíos.

Fuente: Elaboración propia




 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	MALDONADO FERNÁNDEZ GINA ANDREA	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA DE LA EMPRESA SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC	MEDIDA EN (m)
				FECHA: SETIEMBRE 2017

Figura 15: Distribución actual de la planta Servicios Compartidos de Restaurantes SAC.

En la figura 16 se observa la distribución actual de la empresa donde se aprecia el área de cocina caliente y empaque.

2.7.1.4 Maquinaria y equipo

Tabla 11: Maquinaria y equipos

MAQUINARIA	ÁREA	IMAGEN	CANTIDAD
COCINA INDUSTRIAL	COCINA		1
LICUADORA	EMPAQUE		2
PROCESADOR	EMPAQUE		1
EMPACADORA	EMPAQUE		2

Fuente: Elaboración propia

2.7.1.5 Descripción de los procesos productivo

La empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC cuenta básicamente con 11 procesos respecto a la producción de ají preparado, los cuales son:

Lavado: El ají amarillo entero se lava con detergente para eliminar la suciedad que pudieran tener.

Enjuague: Se enjuaga el ají amarillo entero para eliminar el detergente.

Desinfección: Se desinfecta el ají amarillo entero. Se realiza por inmersión en solución de hipoclorito de sodio a 200 ppm por 5 minutos.

Enjuague: Se escurre los vegetales para eliminar el residuo de la solución desinfectante.

Despedunculado: Se elimina el pedúnculo del ají amarillo entero.

Pesado: Se pesa el ají amarillo entero una vez acondicionado según los pasos anteriores.

Escaldado: Se sumergen los ajíes en agua a una temperatura > a 90°C por un tiempo aproximado de 5 minutos.

Ecurrido-enfriado: Se sumergen los ajíes escaldados en agua filtrada durante 3 minutos.

Triturado: Se muele o pican los ajíes en la procesadora de alimentos Hobart para facilitar la mezcla y favorecer el escurrido del agua absorbida durante la desinfección.

Licudo: La mezcla obtenida se trasvasa a la licuadora, se adiciona el resto de insumos y se homogeniza durante 2 minutos.

Envasado:

Se pesan en bolsas de polietileno de 1 kg debidamente rotuladas y se sellan las bolsas térmicamente y al vacío.

Fuente: Elaboración propia

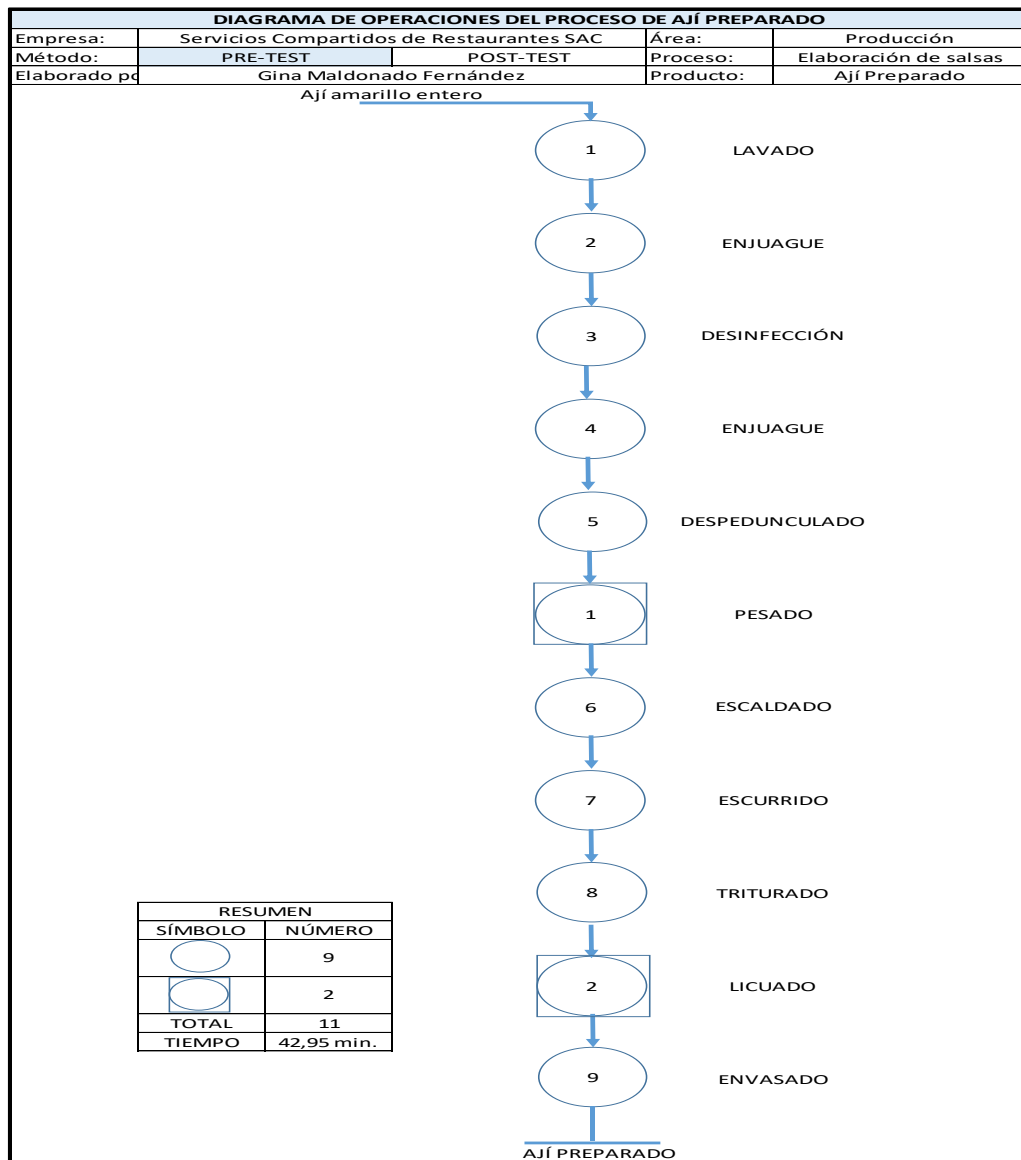





















































Figura 16: DOP

2.7.1.6 Identificación de Actividades del Proceso

Se presenta el diagrama de actividades:

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO											
 SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC		RESUMEN									
					ACTIVIDADES	PRE- TEST	POST- TEST				
PRODUCTO:	AJÍ PREPARADO				OPERACIÓN		32				
ÁREA:	PRODUCCIÓN				INSPECCIÓN		2				
ELABORADO:	GINA MALDONADO FERNÁNDEZ				TRANSPORTE		9				
FECHA:	01/09/2018				DEMORA		2				
LUGAR:	COCINA CALIENTE Y EMPAQUE				ALMACENAMIENTO		1				
OPERARIO:	6 OPERARIOS				DISTANCIA(m)		33				
INICIA EN:	LAVADO			TERMINA EN:	ENVASADO			TIEMPO (min)	64,76		
ETAPA	ITEM	ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA					DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	VALOR	
			OPERACIÓN	INSPECCIÓN	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACÉN			SI	NO
LAVADO	1	Materia prima en el almacén						0	0:00	X	
	2	Traslado de materia prima al área de cocina caliente						5	3	X	
	3	Llenado de tachos con agua para la limpieza y desinfección del ají							5		X
	4	Hechar el neofrut y el desinfectante en los tachos							0,1	X	
	5	Vaceado de jabas una por una de ají en los tachos de limpieza.							0,16	X	
	6	Lavado de ají con ayuda de un colador.							3	X	
	7	Escurrido de agua con detergente							0,5	X	
ENJUAGUE	8	Enjuagado de ají							0,3	X	
	9	Escurrido de agua con detergente							0,27	X	
DESINFECCIÓN	10	Desinfectado de ají							5	X	
	11	Escurrido de desinfectante							0,1	X	
ENJUAGUE	12	Enjuagado de ají							0,4	X	
	13	Escurrido de ají							0,2	X	
DESPEDUNCULADO	14	Volcado de ají en mesa de acero inoxidable							0,5	X	
	15	Traslado de utensilios de corte de la zona de lavado hacia la cocina						5	0,83		X
	16	Desinfectado de utensilios							2		X
	17	Despedunculado de ají amarillo							3,5	X	
PESADO	18	Llenado de ají despedunculado en bolsas							0,33	X	
	19	Traslado de bolsa por bolsa hacia la balanza						3	0,41		X
	20	Retirar el exceso de ají o añadirlo faltante hasta llegar al peso exacto							0,1	X	
	21	Llenado de bolsas pesadas en jabas							0,1		X
ESCALDADO	22	Llenado de ollas con agua							5		X
	23	Herido del agua							3	X	
	24	Toma de temperatura para inicio de escaldado							0,1	X	
	25	Vaceado de ají entero hacia la olla							0,16	X	
	26	Escaldado de ají							5	X	
	27	Escurrido de ají escaldado							0,26	X	
	28	Enfriado de ají escaldado							3	X	
	29	Vaceado de ají escaldado en jabas							0,1	X	
	30	Traslado de ají escaldado hacia el área de empaque						6	0,16	X	
	TRITURADO	31	Desinfectar el procesador de alimentos .							0,16	
32		Desinfectar la licuadora							0,66		X
33		Probar el funcionamiento de las máquinas							0,5	X	
34		Vacear el ají escaldado, la cebolla, leche, aceite y sal.							1	X	
35		Trituración							1,5	X	
36		Vaceado en americanos							1	X	
LICUADO	37	Traslado de americanos con contenido hacia la licuadora						1,5	1	X	
	38	Licuada							1,5	X	
	39	Traslado de americanos vacíos y desinfectados de la zona de lavado						7	1		X
	40	Desinfectado de americanos en la cocina							0,16		X
	41	Traslado de americanos al área de empaque						7,5	0,5	X	
	42	Vaceado de ají preparado en americanos							0,41	X	
ENVASADO	43	Traslado de americanos hacia las mesas de empaque						1,5	0,16	X	
	44	Pesado de ají preparado							6	X	
	45	Sellado de bolsas de ají preparado							5,63	X	
	46	Traslado de jabas conteniendo ají preparado hacia la cámara de congelación						7	1	X	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: DAP

Como se muestra en la tabla 12, el proceso de producción, en este caso es el proceso para 37 kg de ají preparado, contiene un total de 32 operaciones, 9 transportes, 2 inspecciones, 2 demoras y 1 almacenamientos, haciendo un total de 46 actividades. También podemos apreciar que la actividad de transporte hace un total de 33 metros de recorrido en todo el proceso.

Asimismo las actividades fueron clasificadas en dos grupos, las actividades que agregan valor al proceso y las que no, siendo, 10 actividades las que no agregan valor y 36 las actividades que sí agregan valor al proceso de producción de ají preparado de la empresa.

De esto también se deduce que el porcentaje del total de actividades que agregan valor al proceso de producción de productos básicos es:

$$AAV = \frac{\sum \text{Actividades AV}}{\sum \text{Total de Actividades}} \times 100\% = \frac{36}{46} = 78\%$$

En el caso de los tiempos Improductivos, es decir, las que no agregan valor al proceso son el 22% del total de actividades.

2.7.1.7 Toma de tiempos (PRE-TEST)

Se realizó una toma de tiempos inicial del mes de Setiembre y Octubre del 2017, considerando sólo los días laborables, para determinar el número de muestras que se requiere para establecer el tiempo estándar del proceso de ají preparado.

2.7.1.8 Toma de tiempos para determinar el tiempo estándar de la elaboración de ají preparado

Tabla 135: Toma de tiempos

TOMA DE TIEMPOS- ELABORACIÓN DE SALSA AJÍ PREPARADO DESDE EL 02 DE SETIEMBRE HASTA EL 11 DE OCTUBRE																																
EMPRESA		SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC										ÁREA						PRODUCCIÓN														
MÉTODO		PRE-TEST					POST-TEST					PROCESO						ELABORACIÓN DE SALSA AJÍ PREPARADO														
ELABORADO POR:		GINA MALDONADO FERNÁNDEZ										PRODUCTO						AJÍ PREPARADO														
TIEMPO OBSERVADO DE LA ELABORACION DE SALSA AJI PREPARADO																																
ME	ACTIVIDAD	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	DÍA 7	DÍA 8	DÍA 9	DÍA 10	DÍA 11	DÍA 12	DÍA 13	DÍA 14	DÍA 15	DÍA 16	DÍA 17	DÍA 18	DÍA 19	DÍA 20	DÍA 21	DÍA 22	DÍA 23	DÍA 24	DÍA 25	DÍA 26	DÍA 27	DÍA 28	DÍA 29	DÍA 30	PROM
1	LAVADO	3,5	4,2	3,8	3,7	3,4	4,1	4,2	3,5	4	3,7	4,1	3,7	3,9	4	3,5	3,85	3,5	3,4	3,2	3,5	3,6	3,54	3,45	3,82	3,64	3,54	3,68	3,5	3,6	3,54	3,69
2	ENJUAGUE	0,57	0,6	0,8	0,6	0,54	0,52	0,6	0,57	0,61	0,54	0,57	0,6	0,56	0,58	0,55	0,6	0,57	0,6	0,54	0,6	0,65	0,6	0,75	0,57	0,67	0,58	0,6	0,58	0,61	0,54	0,60
3	DESINFECCIÓN	5	6	5	4	5	6	5	5	4,5	6	5	4,75	5	5,4	5,7	5	5	5	5,4	4,8	5	5,2	5	5,8	6	5,8	6	5,68	5,7	5,9	5,29
4	ENJUAGUE	0,57	0,64	0,54	0,6	0,6	0,72	0,6	0,52	0,57	0,59	0,61	0,63	0,58	0,59	0,65	0,63	0,57	0,64	0,7	0,6	0,64	0,6	0,57	0,62	0,64	0,55	0,64	0,8	0,5	0,68	0,61
5	DESPEDUNCULADO	5,73	6,45	5,8	5,9	5,76	5,8	6	5,4	5,7	5,3	6	5,2	5,3	5,7	6	5,73	5,73	6	5,8	5,9	6,2	5,6	5,8	6	5,64	5,7	5,64	6	5,7	5,73	5,77
6	PESADO	0,16	0,2	0,2	0,15	0,18	0,21	0,15	0,17	0,21	0,18	0,17	0,2	0,2	0,16	0,19	0,17	0,16	0,2	0,18	0,16	0,18	0,2	0,18	0,18	0,18	0,19	0,2	0,16	0,18	0,2	0,18
7	ESCALDADO	5,67	6	5,7	5,5	5,4	5,6	5,6	6	5,8	6	5,4	5,7	5,5	5,9	6	5,6	5,67	6	5	5,6	5,3	5	6,1	5,6	5,8	6	5,4	5,8	6	5,4	5,67
8	ESCURRIDO	4,50	4,6	4,6	4,5	4,5	4,7	4,5	4,6	4,5	4,8	4,4	4,6	4,3	4,6	4,8	4,2	4,50	4,5	4,4	4,68	4,55	4,58	4,3	4,62	4,65	4,52	4,5	4,45	4,5	4,54	4,53
9	TRITURADO	3,00	3,5	4	3,4	3,5	3	3,7	3,2	3,3	3	3,5	3	3,6	3,5	3	3	3,00	3	3,65	3,54	3,6	3,62	3	3	3,4	3,6	3,68	3,52	3,54	3,68	3,37
10	LICUADO	3,62	3,5	3,5	3,4	3,4	3,2	3,6	3,5	3,6	3,64	3,54	3,45	3,56	3,67	3,45	3,54	3,62	3,62	3,56	3,6	3,61	3,54	3,56	3,62	3,4	3,6	3,58	3,54	3,5	3,52	3,53
11	ENVASADO	10,63	10,5	11	11,5	11	10,55	10,54	11	10,64	10,7	10,66	10,5	11	10,54	10,63	11	10,63	11,01	10,78	10,67	10,5	10,4	11	10,53	10,45	10,78	10,6	11	10,5	10,54	10,73
	TIEMPO TOTAL	42,95	46,19	44,94	43,25	43,28	44,4	44,49	43,46	43,43	44,45	43,95	42,33	43,5	44,64	44,47	43,32	42,95	43,97	43,21	43,65	43,83	42,88	43,71	44,36	44,47	44,86	44,52	45,03	44,33	44,27	43,97

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 13 se muestra los tiempos de 30 días desde el 02 de Setiembre hasta el 11 de Octubre del 2017 donde se aprecia los tiempos observados promedio de cada etapa en la elaboración de salsa ají preparado y el tiempo promedio es 43,97 minutos para 37 kg de

Tabla 14: Número de muestras

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTANDAR				
EMPRESA	SERVICIOS COMPARIDOS DE RESTAURANTES SAC	ÁREA	PRODUCCIÓN	
MÉTODO	PRE-TEST	POST-TEST	PROCESO	ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO
ELABORADO POR:	GINA MALDONADO		PRODUCTO	AJÍ PREPARADO
ITEM	ACTIVIDAD	$\sum x$	$\sum x^2$	$n = \left(\frac{40 \sqrt{n^2 \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$
1	LAVADO	110,66	410,10	8
2	ENJUAGUE	17,87	10,74	15
3	DESINFECCIÓN	158,63	846,54	15
4	ENJUAGUE	18,39	11,38	15
5	DESPEDUNCULADO	173,21	1002,05	3
6	PESADO	5,45	1,00	15
7	ESCALDADO	170,04	966,25	4
8	ESCURRIDO	135,99	616,95	1
9	TRITURADO	101,02	342,75	12
10	LICUADO	106,04	375,09	1
11	ENVASADO	321,78	3453,24	1

Fuente: Elaboración propia

salsa.

A continuación, se muestra el cálculo de número de muestras de la elaboración del ají preparado.

Además se calculó el promedio del tiempo observado.

Tabla 15: Tiempo observado

NÚMERO DE MUESTRAS																	
ITEM	ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	PROM
1	LAVADO	3,5	4,2	3,8	3,7	3,4	4,1	4,2	3,5								3,80
2	ENJUAGUE	0,57	0,6	0,8	0,6	0,54	0,52	0,6	0,57	0,61	0,54	0,57	0,6	0,56	0,58	0,55	0,60
3	DESINFECCIÓN	5	6	5	4	5	6	5	5	4,5	6	5	4,75	5	5,4	5,7	5,13
4	ENJUAGUE	0,57	0,64	0,54	0,6	0,6	0,72	0,6	0,52	0,57	0,59	0,61	0,63	0,58	0,59	0,65	0,60
5	DESPEDUNCULADO	5,73	6,45	5,8													5,99
6	PESADO	0,16	0,2	0,2	0,15	0,18	0,21	0,15	0,17	0,21	0,18	0,17	0,2	0,2	0,16	0,19	0,18
7	ESCALDADO	5,67	6	5,7	5,5												5,72
8	ESCURRIDO	4,50															4,50
9	TRITURADO	3,00	3,5	4	3,4	3,5	3	3,7	3,2	3,3	3	3,5	3				3,41
10	LICUADO	3,62															3,62
11	ENVASADO	10,63															10,63

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 15, se muestra el cálculo del promedio total de cada actividad del proceso de producción según el cálculo del número de muestras obtenidas con la fórmula de Kanaway. El mayor número de muestras requerido fue 15 y el menor número fue 1. Los tiempos de esta tabla son tomados de la Tabla 13.

Finalmente, una vez obtenidos los promedios de los tiempos observados de cada actividad, realizamos el cálculo del tiempo estándar teniendo en cuenta, la tabla de Westinghouse (habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia) y los tiempos suplementos como necesidades personales y fatiga.

A continuación, se muestra el cálculo del tiempo estándar del proceso de productos básicos

Tabla 16: Tiempo estándar

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTANDAR													
EMPRESA		SERVICIOS COMPARIDOS DE RESTAURANTES SAC					ÁREA	PRODUCCIÓN					
MÉTODO		PRE-TEST		POST-TEST			PROCESO	ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO					
ELABORADO POR:		GINA MALDONADO					PRODUCTO	AJÍ PREPARADO					
ITEM	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO	WESTINGHOUSE				FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL(TN)	SUPLEMENTO			TOTAL SUPLEMENTO % TN	TIEMPO ESTANDAR (MINUTOS)
			H	E	CD	CS			NP	F	TP		
1	LAVADO	3,80	0	-0,04	0	0,01	0,97	3,69	7%	4%	4%	15%	4,24
2	ENJUAGUE	0,60	0	-0,04	0	0	0,96	0,58	7%	4%	4%	15%	0,66
3	DESINFECCIÓN	5,13	0	-0,04	0	0,01	0,97	4,97	7%	4%	4%	15%	5,72
4	ENJUAGUE	0,60	0	-0,04	0	0	0,96	0,57	7%	4%	4%	15%	0,66
5	DESPEDUNCULADO	5,99	0,03	-0,04	0	-0	0,97	5,81	7%	4%	4%	15%	6,69
6	PESADO	0,18	-0,05	0	-0,03	0	0,92	0,16	7%	4%	4%	15%	0,19
7	ESCALDADO	5,72	0	-0,04	0,02	0,01	0,99	5,66	7%	4%	4%	15%	6,51
8	ESCURRIDO	4,50	0	-0,04	0	0,02	0,98	4,41	7%	4%	4%	15%	5,07
9	TRITURADO	3,41	-0,05	0,02	-0,03	0,01	0,95	3,24	7%	4%	4%	15%	3,73
10	LICUADO	3,62	-0,05	0,02	0,02	0,00	0,99	3,58	7%	4%	4%	15%	4,12
11	ENVASADO	10,63	0,06	-0,08	-0,03	0,00	0,95	10,10	7%	4%	4%	15%	11,61
TIEMPO TOTAL PARA PRODUCIR 37 KG													49,20

(PRE-TEST)

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 16, se observa el cálculo para el tiempo estándar de la elaboración del ají preparado, dando como resultado 49,24 minutos siendo este el tiempo requerido para realizar los 37 kg de ají preparado.

Tabla 16: Tiempo estándar por kilogramo de ají

TIEMPO ESTANDAR POR KG		
TIEMPO ESTANDAR TOTAL	CANTIDAD	TIEMPO ESTANDAR UNITARIO
49,7	37	1,34

Fuente: Elaboración propia

2.7.1.7 Cálculo de la capacidad instalada (pre-test)

$$\text{Capacidad Instalada} = \frac{\text{Número de trabajadores} \times \text{Tiempo labora c/trab.}}{\text{Tiempo Estándar}}$$

Tabla 17: Capacidad instalada (PRE TEST)

CAPACIDAD INSTALADA(PRE-TEST)			
Número de trabajadores	Tiempo labor c/trabajador (min)	Tiempo estandar	Capacidad instalada o teórica
4	480	49,7	38,63

En la tabla 17 se aprecia se muestra que se puede producir 38 batch de ají preparado lo que vendría a ser 1406 kg.

$$\text{Unidades planificadas} = \text{Capacidad instalada} \times \text{Factor de Valoración}$$

Tabla 18: Batch programados

BATCH PROGRAMADOS			
Capacidad instalada	Factor de valoración	Batches programados	Batches redondeados
38,63	75%	29,0	29,00

En la tabla 18 se muestra los batches programados por día que son 29. Finalmente, con estos datos se puede estimar la productividad. A continuación para tener una mayor visión de la productividad del proceso de producción de la empresa, se muestran datos de Setiembre.

Tabla 19: Productividad Setiembre 2017 (PRE-TEST)

PRODUCTIVIDAD DE AJÍ PREPARADO DEL MES DE SETIEMBRE						
EMPRESA	SCR SAC		MÉTODO	PRE-TEST		POS-TEST
ELABORADO POR	GINA MALDONADO FERNÁNDEZ		PROCESO	ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO		
INDICADOR	DESCRIPCIÓN		TÉCNICA	INSTRUMENTO	FÓRMULA	
EFICIENCIA	LOS TIEMPOS ÚTILES Y LOS TIEMPOS TOTALES		OBSERVACIÓN	CRONÓMETRO	$E = TU/TT \times 100\%$	
EFICACIA	CANTIDADES PRODUCIDAS Y PLANIFICADAS		OBSERVACIÓN	CRONÓMETRO	$EF = KP / KL \times 100\%$	
PRODUCTIVIDAD	PRODUCTIVIDAD INICIAL SIN INCREMENTAR MEJORAS		OBSERVACIÓN	CRONÓMETRO	PRODUCTIVIDAD= E X EF	
FECHA DE PRODUCCIÓN	CANTIDAD PROGRAMADA	CANTIDAD PRODUCIDA	HORAS HOMBRE UTILIZADAS (MINUTOS)	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/09/2017	925	814	1082,4	56%	88%	50%
02/09/2017	888	814	1082,4	56%	92%	52%
03/09/2017	DOMINGO					
04/09/2017						
05/09/2017						
06/09/2017	925	814	1082,4	56%	88%	50%
07/09/2017	925	740	984	51%	80%	41%
08/09/2017	925	851	1131,6	59%	92%	54%
09/09/2017	925	814	1082,4	56%	88%	50%
10/09/2017	DOMINGO					
11/09/2017						
12/09/2017						
13/09/2017	962	703	934,8	49%	73%	36%
14/09/2017	999	851	1131,6	59%	85%	50%
15/09/2017	962	888	1180,8	62%	92%	57%
16/09/2017	962	851	1131,6	59%	88%	52%
17/09/2017	DOMINGO					
18/09/2017						
19/09/2017						
20/09/2017	962	851	1131,6	59%	88%	52%
21/09/2017	962	814	1082,4	56%	85%	48%
22/09/2017	925	814	1082,4	56%	88%	50%
23/09/2017	999	851	1131,6	59%	85%	50%
24/09/2017	DOMINGO					
25/09/2017						
26/09/2017						
27/09/2017	962	814	1082,4	56%	85%	48%
28/09/2017	962	851	1131,6	59%	88%	52%
29/09/2017	962	814	1082,4	56%	85%	48%
30/09/2017	962	888	1180,8	62%	92%	57%
Promedio			1096,07	57%	87%	50%
H.H programadas(minutos)		1920,00				

Tabla 20: Productividad Octubre 2017 (PRE TEST)

PRODUCTIVIDAD DE AJÍ PREPARADO DEL MES DE OCTUBRE						
EMPRESA	SCR SAC		MÉTODO	PRE-TEST		POS-TEST
ELABORADO POR	GINA MALDONADO FERNÁNDEZ		PROCESO	ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO		
INDICADOR	DESCRIPCIÓN		TÉCNICA	INSTRUMENTO	FÓRMULA	
EFICIENCIA	LOS TIEMPOS ÚTILES Y LOS TIEMPOS TOTALES		OBSERVACIÓN	CRONÓMETRO	$E = TU/TT \times 100\%$	
EFICACIA	CANTIDADES PRODUCIDAS Y PLANIFICADAS		OBSERVACIÓN	CRONÓMETRO	$EF = KP/ KL \times 100\%$	
PRODUCTIVIDAD	PRODUCTIVIDAD INICIAL SIN INCREMENTAR MEJORAS		OBSERVACIÓN	CRONÓMETRO	PRODUCTIVIDAD= E X EF	
FECHA DE PRODUCCIÓN	CANTIDAD PROGRAMADA	CANTIDAD PRODUCIDA	HORAS HOMBRE UTILIZADAS (MINUTOS)	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/10/2017	DOMINGO					
02/10/2017						
03/10/2017						
04/10/2017	962	814	1093,40	57%	85%	48%
05/10/2017	999	980	1316,38	69%	98%	67%
06/10/2017	962	814	1093,40	57%	85%	48%
07/10/2017	925	890	1195,49	62%	96%	60%
08/10/2017	DOMINGO					
09/10/2017						
10/10/2017						
11/10/2017						
12/10/2017	999	870	1168,62	61%	87%	53%
13/10/2017	925	885	1188,77	62%	96%	59%
14/10/2017	962	890	1195,49	62%	93%	58%
15/10/2017	DOMINGO					
16/10/2017						
17/10/2017						
18/10/2017	962	859	1153,85	60%	89%	54%
19/10/2017	925	870	1168,62	61%	94%	57%
20/10/2017	962	851	1143,10	60%	88%	53%
21/10/2017	962	814	1093,40	57%	85%	48%
22/10/2017	DOMINGO					
23/10/2017						
24/10/2017						
25/10/2017						
26/10/2017	925	870	1168,62	61%	94%	57%
27/10/2017	888	800	1074,59	56%	90%	50%
28/10/2017	962	851	1143,10	60%	88%	53%
29/10/2017	DOMINGO					
30/10/2017						
31/10/2017						
Promedio				60%	91%	55%
H.H programadas(minutos)		1920,00				

2.7.1.8 Análisis de causas

En diagrama de Ishikawa, las causas que se identificaron como principales son:

CAUSA: MÉTODOS INADECUADO DE TRABAJO

Los métodos inadecuados de trabajo, en este caso generan que existan los tiempos improductivos; estos procesos o métodos inadecuados en la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC son la causa principal de una baja productividad.

CAUSA: TIEMPOS IMPRODUCTIVOS

Los tiempos improductivos que se obtuvieron de la siguiente investigación durante los meses de Setiembre a Noviembre del año 2017 .De acuerdo al diagrama de actividades identificado se puede detallar los altos tiempos de recorrido.

CAUSA: INCORRECTA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Actualmente en las áreas en donde se desarrollan las operaciones presentan una incorrecta distribución de planta. El siguiente diagrama de recorrido muestra la posición de las máquinas, materiales y el trayecto de los colaboradores para la elaboración de 37 kg de ají preparado.

CAUSA: FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA

En las áreas de empaque y cocina que tiene la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC carece de falta de orden y limpieza, lo que genera poca seguridad en el desplazamiento de los colaboradores, así como la proliferación de microorganismos que afecten la inocuidad del alimento además que la suciedad se adhiere a las máquinas, en las paredes y luminarias.

CAUSAS	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN
Métodos de trabajo inadecuados	Estudio de métodos
Tiempos improductivos	Estudio de tiempos
Incorrecta distribución de planta	Distribución de planta
Falta de orden y limpieza	5 S

2.7.2 Propuesta de mejora

De acuerdo a lo planteado en el análisis de causas se plantea las soluciones ya que se fundamenta las soluciones que está presente investigación plantea.

2.7.2.1 Cronograma de actividades del desarrollo de la investigación

ITEM		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																															
		SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL			
ACTIVIDADES		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ACTIVIDADES PREVIAS																																	
1	Recorrido de planta para verificar la situación actual																																
2	Recolección de datos																																
3	Identificación de procesos con sus respectivos tiempos																																
4	Evaluación de datos																																
5	Elaboración de la propuesta de trabajo																																
6	Planteamiento de las alternativas de solución																																
7	Presentación y aprobación de la propuesta																																
DISEÑO DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN																																	
	Identificar las alternativas de solución																																
	Elaboración del cronograma																																
	Elaboración y presentación del presupuesto																																
IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA																																	
	Estudio de métodos																																
	Medición del trabajo																																
	5S																																
	Distribución de planta																																
	Resultados de la Variable																																
	POST TEST																																
	Análisis Económico																																
	Costo Beneficio																																
	Resultados																																
DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES																																	

2.7.2.2.-Presupuesto del proyecto

El presente trabajo de investigación está conformado por la siguiente integrante:

- Maldonado Fernández Gina Andrea Tesista

Además se tiene la participación de:

- Mgtr. Egusquiza Rodríguez Margarita Jesús Asesor Metodológico

Finalmente la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, lugar en dónde se desarrolla la investigación. Se presenta el siguiente presupuesto para proceder con la implementación del proyecto

Tabla 21: Presupuesto del proyecto

Recursos Humanos	
Descripción	Costo
Auxiliar de producción	S/ 950,00
Total	S/ 950,00
Recursos Materiales	
Cronómetro	S/ 40,00
USB 64 GB	S/ 80,00
Tablero	S/ 5,00
Impresiones	S/ 50,00
Lapiceros	S/ 4,00
Guincha	S/ 40,00
Total	S/ 219,00
Presupuesto Total	
Recursos humanos	S/ 950,00
Recursos materiales	S/ 219,00
Total	S/ 1.169,00

2.7.3 Implementación de la propuesta

2.7.3.1 Implementación del estudio de métodos

Se procedió mediante el desarrollo de las 8 etapas o pasos que se desarrolla en el estudio de métodos según la OIT. Por ello se detallará cada uno de ellos:

2.7.3.1.1.- Seleccionar

Todas las actividades que pertenecen al proceso de elaboración de ají preparado de la empresa ,están en condiciones de pasar una mejora de procesos, sin embargo en la práctica se debe priorizar la actividad o actividades que resulten ser las más críticas para darles solución; en esta tesis se seleccionó el proceso de envasado que comprende las actividades de: pesado de ají preparado y sellado de bolsas de ají preparado, esta selección está basada se realizó tomando en cuenta lo siguiente que: El proceso de envasado es la operación que demanda mayor tiempo en ser llevada a cabo, por lo tanto es considerada el cuello de botella del proceso de productos básicos. Con un tiempo promedio de 10,73 minutos.

Tabla 22: Seleccionar









DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO						
ETAPA	ITEM	ACTIVIDAD	DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	VALOR	
					SI	NO
ENVASADO	44	Pesado de aji preprado		6	X	
	45	Sellado de bolsas de ají preparado		5,63	X	
	46	Traslado de jabas conteniendo ají preparado hacia la cámara de congelación	7	1	X	

2.7.3.1.2.- Registrar

Posteriormente a encontrar el cuello de botella, que en este caso fue el envasado, proceso que se planea priorizar y donde se implementarán las mejoras; se continúa con la siguiente etapa: Registrar.

En esta etapa registraremos toda la información sobre el método de trabajo actual del proceso seleccionado. Para comenzar con esta etapa, se extraerá solamente el proceso de envasado del DAP de la elaboración de ají preparado, asimismo estableceremos exactamente qué actividades que agregan y no valor a este proceso, teniendo en cuenta el tiempo y las distancias recorridas. Un punto importante en esta etapa es que la información registrada sea exacta para lograr el objetivo del trabajo de investigación.

Tabla 23: Registrar

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO											
SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC								RESUMEN			
								ACTIVIDADES	PRE- TEST	POST- TEST	
PRODUCTO:	AJÍ PREPARADO							OPERACIÓN		32	
ÁREA:	PRODUCCIÓN							INSPECCIÓN		2	
ELABORADO:	GINA MALDONADO FERNÁNDEZ							TRANSPORTE		9	
FECHA:	01/09/2018							DEMORA		2	
LUGAR:	COCINA CALIENTE Y EMPAQUE							ALMACENAMIENTO		1	
OPERARIO:	6 OPERARIOS							DISTANCIA(m)		33	
INICIA EN:	LAVADO					TERMINA EN:	ENVASADO		TIEMPO (min)	64,76	
ETAPA	ITEM	ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA					DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	VALOR	
			OPERACIÓN	INSPECCIÓN	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACÉN			SI	NO
ENVASADO	44	Pesado de ají preprado							6	X	
	45	Sellado de bolsas de ají preparado							5,63	X	
	46	Traslado de jabs conteniendo ají preparado hacia la cámara de congelación						7	1	X	

2.7.3.1.3.- Examinar

Luego de la etapa de registro, se prosigue a realizar un examen de estos, es decir se procede con la tercera etapa: Examinar. Para empezar se aplica la Técnica del Interrogatorio Sistemático para tener un análisis crítico del método de trabajo actual, así se podrá conocer en qué consisten y para que se realizan algunas actividades que no agregan valor.

Actividad: Pesado de ají preparado

Pregunta. ¿Qué se hace?

- Se pesa manualmente el batch de producción de ají preparado.

Pregunta. ¿Por qué se hace?

- Para dosificar la presentación del producto en bosas de 1 kg.

Actividad: Sellado de bolsas de ají preparado

Pregunta. ¿Qué se hace?

- Se sella las bolsas que contienen ají preparado

Pregunta. ¿Por qué se hace?

- Para que el producto quede herméticamente sellado.

Actividad: Traslado de jabas conteniendo ají preparado hacia la cámara de congelación

Pregunta. ¿Qué se hace?

- Se traslada el ají hacia la cámara de congelación

Pregunta. ¿Por qué se hace?

- Para que el producto pueda estar congelado a -18°C y ser despachado.

2.7.3.1.4.- Idear el nuevo método propuesto

Para continuar con el estudio de métodos, seguimos con la cuarta etapa: Idear el nuevo método propuesto. Luego de aplicar el interrogatorio sistemático en la etapa de examinar y teniendo en cuenta las actividades que no estaban agregando valor al proceso de Impresión; se detectó que existen recorridos que pueden reducirse, muchas actividades a causa de los materiales mal ubicados y la falta de orden y limpieza del área de trabajo.

Ahora en esta etapa, se busca idear métodos para reducir, eliminar o combinar estas actividades, proponiendo mejoras en los métodos de trabajo actual para incrementar la productividad.

Actividad: Pesado de ají preparado

Pregunta. ¿Cómo debería hacerse?

- Se debería automatizar el pesado de ají de manera que permita la facilidad del empacado.

Pregunta. ¿Qué debería hacer?

- Aplicar la propuesta sugerida. De esta forma, se pueden reducir los tiempos de pesado evitando el cuello de botella, es decir automatizar la actividad.

Actividad: Sellado de bolsas de ají preparado

Pregunta. ¿Cómo debería hacerse?

- La operación debería ser fluida y no contar con tiempos de espera para realizar el sellado

Pregunta. ¿Qué debería hacer?

- Aplicar la propuesta sugerida. Para de esta forma los tiempos se reduzcan.

Actividad: Traslado de jabas conteniendo ají preparado hacia la cámara de congelación

Pregunta. ¿Cómo debería hacerse?

- Debería evitar menos traslados individuales

Pregunta. ¿Qué debería hacer?

- Se debería colocar una columna de 5 jabas , una de base y cuatro con producto para recién ser llevada a la cámara de congelación.

2.7.3.1.5.- Evaluar

Posterior a idear el nuevo método, se continúa con la quinta etapa: Evaluar. En esta etapa se analizó el costo del producto antes de la implementación.

Costeo del producto

Continuando con la investigación, se realizó el cálculo del costo inicial del producto, teniendo en cuenta el costo de la materia prima, mano de obra, costos indirectos de fabricación (costo de los servicios). En este caso, el producto es la salsa ají preparado.

Tabla 24: Costo por kg de ají preparado

CÓDIGO	INSUMO	UM	PRECIO	CANT.	COSTO
300004	AJI AMARILLO	KG	4,85	7,5	36,38
300005	AJI AMARILLO SIN VENAS	KG	8,3	7,5	62,25
300034	CEBOLLA ROJA(UN X 1 KG)	KG	1,62	2,6	4,21
300076	KELTROL TF - XANTHAN (UN X 25KG)	KG	10,58	0,075	0,79
300082	LECHE EVAPORADA (UN X 0.41L)	UN	1,75	15	26,25
300117	PAN PULLMAN	KG	4,6	4,2	19,32
300158	SAL DE COCINA (UN X 25 KG)	KG	0,91	0,75	0,68
300165	SORBATO DE POTASIO	KG	22,63	0,017	0,38
300285	ACEITE VEGETAL MULTIUSOS SCR (UN X 20 L)	L	3,88	7,5	29,10
920002	BOLSA EMP. VACIO 200x330x70mc (MED)	UN	0,14	36	5,04
920004	BOLSA P/BANDEJA 16X23 (PQT X 100 UN)	UN	0,08	2	0,16
920009	CAJA EMBALAJE HAMB. 44.5X30.5X27.5	UN	1,76	2	3,52
920011	ETIQUETA BLANCA 3X4CM 3COLUMNAS (X UN)	UN	0,0114	72	0,82
920013	ETIQUETA COLORES PARA IMPRESION 4X2(XUN)	UN	0,027	2	0,05
920014	PAPEL POLIGRASA (PQT x 500 UN)	UN	0,0272	2	0,05
COSTO UNITARIO DE MATERIA PRIMA DE 1 BATCH DE PRODUCCION					189,02
COSTO DE MATERIA PRIMA PARA 29 BATCH DE PRODUCCIÓN					5481,49

En la tabla 24 se muestra el costo por 37 kg de ají preparado el cual es de S/.189,02 , por ello el costo por kg del producto en mención sería de S/. 5,11.

Además se calculó el costo de mano de obra:

Tabla 25: Beneficios sociales

BENEFICIOS	S/	850,00
VACACIONES	S/	70,83
GRATIFICACIONES	S/	141,67
CTS	S/	141,67
ESSALUD	S/	93,50
TOTAL	S/	447,67

Tabla 26: Costo unitario de mano de obra

MANO DE OBRA	SUELDO MENSUAL	PRODUCCIÓN	S/ X BATCH
Jefe de producción	2500	870	S/ 2,87
Asistente de producción	1200	870	S/ 1,38
Operario líder	950	870	S/ 1,09
Operario de producción1	850	870	S/ 0,98
Operario de producción2	850	870	S/ 0,98
Operario de producción3	850	870	S/ 0,98
Costo Unitario M.O			S/ 8,28

De la Tabla 26, se determina que el costo unitario de mano de obra es de S/.8,28 por batch de producción . A continuación, se presentan los costos indirectos de fabricación:

Tabla 27: Costos indirectos de producción

COSTO DE SERVICIO	PAGO(S/.)
Agua	S/ 380,00
Gas	S/ 880,00
Luz	S/ 560,00
Teléfono e internet	S/ 80,00
Total Servicios	S/ 1.900,00
Batch producidos	870
C.I.F	S/ 2,18

De la tabla 27, se determina que los C.I.F unitario es de S/.2,18.

Finalmente, se procede al cálculo del costo unitario del producto, teniendo en cuenta los costos hallados anteriormente.

Tabla 28: Costo del Producto Inicial

COSTO DEL PRODUCTO FINAL	
MATERIA PRIMA	S/ 189,02
MANO DE OBRA	S/ 8,28
CIF	S/ 2,18
TOTAL COSTO DEL PRODUCTO X 1 BATCH	S/ 199,48

La tabla 28 muestra que el costo unitario para producir un batch de ají preparado es de S/. 199,48.

2.7.3.1.6.- Definir el nuevo el método

Después de la etapa de idear el nuevo método, se procede con la sexta etapa: Definir el nuevo método. Esto, se realiza mediante la estricta aplicación de la propuesta de automatización en el envasado de la línea de salsa ají preparado. Asimismo, también se realizará un plan de Aplicación 5S con la finalidad de mejorar el orden y la limpieza; y la propuesta de una nueva Distribución de Planta para reducir las distancias en los recorridos. Todo esto enfocado en incrementar la productividad del proceso de producción de la salsa ají preparado.

2.7.3.1.7.- Implantar el nuevo método

La etapa de implementación es el paso más crucial del estudio de métodos que se viene realizando. Puesto que la mayoría de trabajadores de la empresa muestra resistencia al cambio, lo que es entendible porque están acostumbrados a trabajar de una manera que les parecía correcta.

Por otro lado, esta implementación necesita que todos se comprometan, no solo operarios, sino incluso hasta el personal administrativo y la gerencia. Es así que, para adoptar los cambios en los métodos de trabajo actuales se realizó reuniones para mejorar la operación.

2.7.3.1.8.- Controlar y mantener en uso el nuevo método

Luego de la implementación del nuevo método, seguimos con la siguiente y última etapa: Controlar y mantener en uso el nuevo método.

La mayoría de los trabajadores suelen volver a usar métodos de trabajo a los que estaban acostumbrados, por esto en esta etapa se comienza a controlar que continúen trabajando con lo explicado en la reunión con respecto al nuevo método de trabajo y el manual de funciones..

2.7.3.2.- Implementación de las 5S

Para la implementación del estudio de trabajo es también necesario implementar las 5 S es necesario destacar 3 puntos estratégicos que serán los pilares de esta aplicación 5S, estos son:

- Ejecutar una constante capacitación de todos los interesados, esto comprende desde gerencia, colaboradores administrativos hasta los operarios en planta, para que comprendan en que consiste la filosofía y programas de las 5S.
- Formar comités o equipos de trabajo conformados por los mismos trabajadores. Se establecerán jefes responsables cada equipo para que realicen la retroalimentación correspondiente durante la implementación.
- Tener claramente establecidos los objetivos y metas y darlos a conocer al momento de implementar las 5S para que lograr que las áreas donde se desarrollan los procesos estén ordenadas, limpias y libre de objetos innecesarios.

Antes de la implementación 5S, se capacitará al personal en esta metodología mediante un curso dirigido a todos los trabajadores de planta y de oficina. También se elaborarán los textos y materiales necesarios para dicha capacitación.

La aplicación de la metodología 5S es sencilla, sin embargo se necesita rigor y constancia.

2.7.3.2.1.- Actividades Preliminares

Como primeras acciones tenemos a las actividades que se realizaron previamente al inicio de la implementación de las 5S.

- Sensibilización:

Como parte de la sensibilización se brindó una charla a todo el personal de la empresa, principalmente para darles a conocer la metodología 5S y lo que se planeaba realizar en cada “S”.

Figura 17: Charla de 5 S



La charla fue brindada en Diciembre del 2017, se realizó en las instalaciones de la empresa, previa coordinación con la gerente general, y fue dirigida para todo el personal; su duración fue de 60 minutos.

Luego de la charla los trabajadores quedaron motivados y mostraron mucho interés en la implementación de esta metodología. Por lo que se procedió con la siguiente actividad.

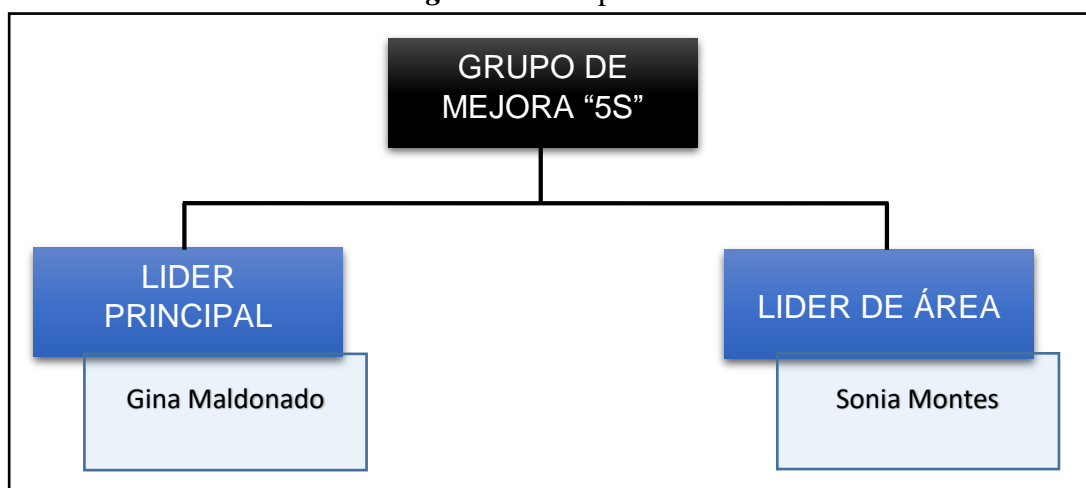
- Formación de comités o equipos de trabajo:

Se prosiguió con la formación de los comités a los que llamaremos “Grupo de Mejora 5S” cuya función principal será velar por que se cumpla la implementación de las 5S.

Funciones del Grupo de Mejora 5S

- Realizar auditorías iniciales y posteriores a la implementación, para evaluar el progreso.
- Motivar la participación activa de todo el personal.
- Procurar que las 5S se vuelvan un hábito de trabajo, y que nos trabajadores no presenten resistencia al cambio.
- Ser un ejemplo para los demás trabajadores.

Figura 18: Grupo de 5S



- Entrenamiento del personal involucrado:

Después de definir el Grupo de Mejora 5S, se entrenó al personal un poco más en cuanto a los pasos a seguir en la metodología 5S y se absolvieron todas sus inquietudes.

2.7.3.2.2.- Primera “S” (SEIRI)

Para comenzar con la implementación de la primera S, se necesita reconocer que materiales son necesarios y cuáles no, es decir establecer los criterios de descarte y clasificar los recursos. Básicamente, en esta etapa diseñaremos las famosas “tarjetas rojas”, a continuación se muestra el modelo a usar:

Figura 19: Tarjeta roja

TARJETA ROJA 5'S	
Información General	
Propuesta por: _____	Fecha: _____
Área: _____	Cantidad: _____
Artículo: _____	Ubicación: _____
CATEGORÍA DE ELEMENTO	
<input type="checkbox"/> Necesario	<input type="checkbox"/> Innecesario
TIPO DE ELEMENTO	
<input type="checkbox"/> Máquina/Equipo	<input type="checkbox"/> Materia Prima
<input type="checkbox"/> Parte eléctrica/mecánica	<input type="checkbox"/> Insumo
<input type="checkbox"/> Herramienta	<input type="checkbox"/> Producto Terminado
RAZÓN DE TARJETA	
<input type="checkbox"/> Defectuoso	<input type="checkbox"/> Contaminante
<input type="checkbox"/> Residuo	<input type="checkbox"/> Sin especificaciones
<input type="checkbox"/> Uso desconocido	<input type="checkbox"/> No se usa
<input type="checkbox"/> Dañado	<input type="checkbox"/> Obsoleto
Otros: _____	
ACCIÓN REQUERIDA	
<input type="checkbox"/> Tirar	<input type="checkbox"/> Devolver a proveedor
<input type="checkbox"/> Vender	<input type="checkbox"/> Agrupar en espacio
<input type="checkbox"/> Mover a estante	<input type="checkbox"/> Mover a mesa
<input type="checkbox"/> Reciclar	<input type="checkbox"/> Reubicar
Otros: _____	

Como resultado de la primera “S”, se realizó la recolección de información de las Tarjetas Rojas que se colocaron a los elementos en el área de producción. En este caso la tarjeta se colocó a la procesadora Hobart



2.7.3.2.3.- Segunda “S” (SEITON)

Para implementar continuar con la implementación de esta metodología 5S, se procede con la etapa de ordenar. Aquí se realiza la delimitación de espacios, y la ubicación e identificación de las herramientas de acuerdo a su uso.

- Asignación y roles de limpieza

A cada operario de la planta, le será asignará la responsabilidad de mantener su área de trabajo limpio. Incluso tendrán pautas de lo que cada uno debe hacer para conservar y conseguir que su área de trabajo quedé como lo indicado o mejor.

Para la implementación de la Seiso, la limpieza operativa es diaria y en un período no mayor a 5 minutos por día. El objetivo de que cada operario mantenga limpios sus equipos y/o herramientas y mesas al terminar el día.

ANTES



DESPUÉS



2.7.3.2.4.- Tercera “S” (SEISO)

En esta tercera etapa de las 5S, se tiene en cuenta que la limpieza es integral. Se determinó que todos los sábados se realizaría un día de limpieza en el área de producción para mostrar la metodología que se seguirá.

- Identificar y erradicar fuentes de suciedad:

Es necesario identificar las fuentes de suciedad en el área de producción, para poder erradicarla; mediante la eliminación de desperdicios, polvo y residuos.

ANTES



DESPUÉS



2.7.3.2.5.- Cuarta “S” (SEIKETSU)

Para la implementación de la cuarta “S”, ya contando con un ambiente de trabajo ordenado y seguro, se procede con la definición de estándares de Control Visual y la colocación de señalizaciones de evacuación y alertas de peligros, etc.

ANTES



DESPUÉS



DESPUÉS



2.7.3.2.6.- Quinta “S” (SHITSUKE)

Por ser la quinta y última “S”, no siempre se le da la importancia necesaria; sin embargo en este trabajo se reconoce que posiblemente es la etapa más difícil de desarrollar porque busca la continua aplicación de las 4 “S” anteriores y que más que una responsabilidad en la empresa se vuelvan un hábito de trabajo.

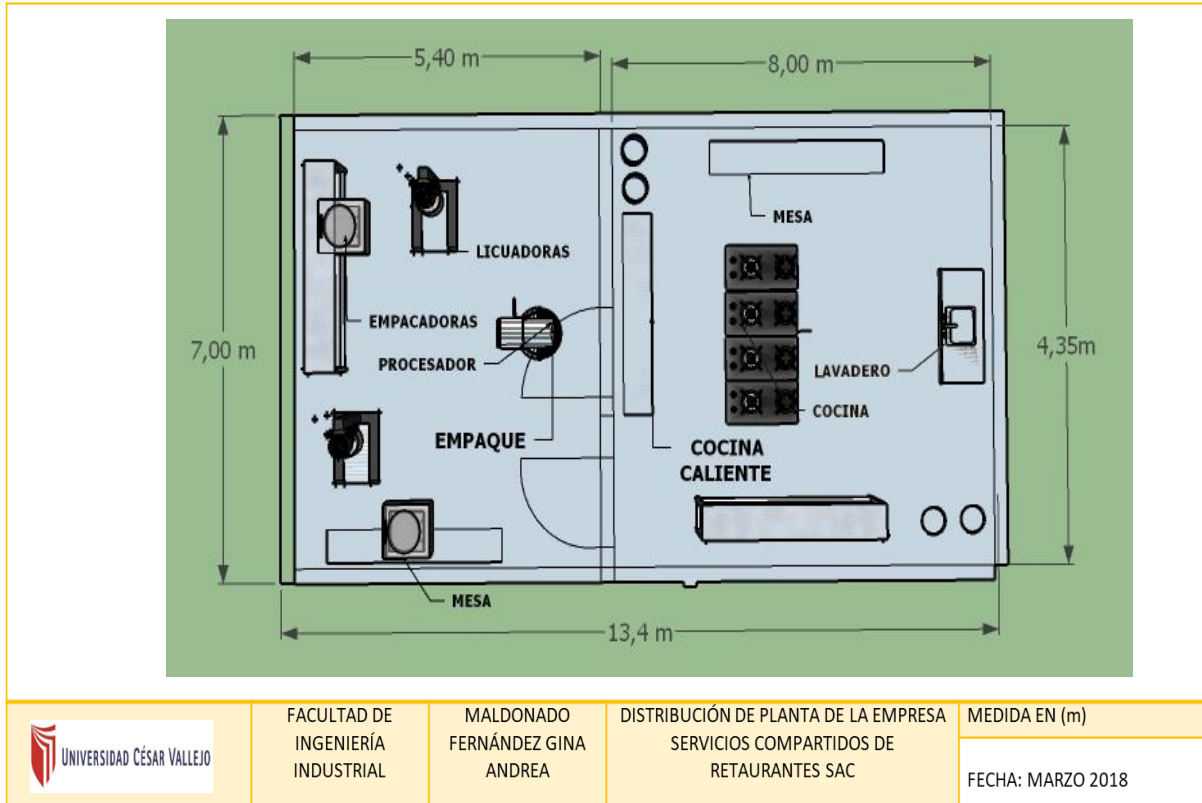
- Identificación de la Evolución de las 5S

Como parte del seguimiento y disciplina a esta metodología, realizaremos la identificación de la evolución, realizando la auditoría final de las 5S para evaluar la mejora lograda dentro del área de producción hasta el momento.



2.7.3.2.7 Distribución de planta

Como se observa en la imagen para la correcta distribución de planta las áreas de cocina caliente y empaque se retiró la máquinas malogradas para aprovechar el espacio además en el área de empaque se distribuyó cada licuadora a cada empacadora con el objetivo de agilizar la operación.



2.7.3.3 Implementación de la dosificadora de semi-líquidos

Para lograr que el tiempo de envasado reduzca, ya que es el actual cuello de botella, se busca automatizar la actividad, por ello se buscó utilizar los recursos que la empresa contaba, uno de estos era la dosificadora de semi-líquidos la cual estaba inoperativa.



Al ver la oportunidad de mejora utilizando los recursos de la planta, se logró contactar con un proveedor local que podría realizar el mantenimiento requerido. Por ello después que se logró realizar el mantenimiento correctivo se procedió a realizar las pruebas para lograr dosificar 1 kg de ají preparado.

ANTES



DESPUÉS



DOSIFICADORA DE SEMI LÍQUIDOS



Además de ello se implementó utensilios de corte y un abre baldes de aceite para facilitar la operación. Adicional a ello para mantener el orden se habilitó un anaquel de utensilios.

UTENSILIOS DE CORTE



ABRE FÁCIL



ANAQUEL



2.7.4.- Resultados

A continuación se mostrarán los resultados en cuanto la implementación de la propuesta de mejora de procesos para incrementar la productividad en la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes.

Tabla 21: DAP POST TEST

DIAGRAMA DE +B2:M45ACTIVIDADES DE LA ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO											
NGR		SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC					RESUMEN				
PRODUCTO:		AJÍ PREPARADO					OPERACIÓN	PRE- TEST	POST- TEST		
ÁREA:		PRODUCCIÓN					INSPECCIÓN	2	2		
ELABORADO:		GINA MALDONADO FERNÁNDEZ					TRANSPORTE	9	7		
FECHA:		12/02/2018					DEMORA	2	1		
LUGAR:		COCINA CALIENTE Y EMPAQUE					ALMACENAMIENTO	1	1		
OPERARIO:		4 OPERARIOS					DISTANCIA(m)	33	23		
INICIA EN:		LAVADO			TERMINA EN:	ENVASADO		TIEMPO (min)	64,76	47,67	
ETAPA	ITEM	ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA					DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	VALOR	
			OPERACIÓN	INSPECCIÓN	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACÉN			SI	NO
LAVADO	1	Materia prima en el almacén					0	0,00	X		
	2	Traslado de materia prima al área de cocina caliente			→		5	3	X		
	3	Hechar el neofrut y el desinfectante en los tachos que contienen agua	●					0,1	X		
	4	Vaceado de jabas una por una de aji en los tachos de limpieza.	●					0,16	X		
	5	Lavado de aji con ayuda de un colador.	●					3	X		
	6	Escurrido de agua con detergente	●					0,5	X		
ENJUAGUE	7	Enjuagado de aji	●					0,3	X		
	8	Escurrido de agua con detergente	●					0,27	X		
DESINFECCIÓN	9	Desinfectado de aji	●					5	X		
	10	Escurrido de desinfectante	●					0,1	X		
ENJUAGUE	11	Enjuagado de aji	●					0,4	X		
	12	Escurrido de aji	●					0,2	X		
DESPEDUNCULADO	13	Volcado de aji en mesa de acero inoxidable	●					0,5	X		
	14	Traslado de utensilios de corte de la zona de lavado hacia la cocina			→		5	0,83	X		
PESADO	15	Despedunculado de aji amarillo	●					3,5	X		
	16	Llenado de aji despedunculado en bolsas para la cantidad de batch esta	●					0,33	X		
ESCALDADO	17	Retirar el exceso de aji o añadir lo faltante hasta llegar al peso exacto	●					0,15	X		
	18	Llenado de ollas con agua	●					2	X		
	19	Heruido del agua	●					3	X		
	20	Toma de temperatura para inicio de escaldado	●					0,1	X		
	21	Vaceado de aji entero hacia la olla	●					0,16	X		
	22	Escaldado de aji	●					5	X		
	23	Escurrido de aji escaldado	●					0,26	X		
	24	Enfriado de aji escaldado	●					3	X		
	25	Vaceado de aji escaldado en jabas	●					0,1	X		
	26	Traslado de aji escaldado hacia el área de empaque			→		6	0,16	X		
TRITURADO	27	Desinfectar el procesador de alimentos .	●					0,16		X	
	28	Desinfectar la licuadora	●					0,66		X	
	29	Probar el funcionamiento de las máquinas				●		0,5	X		
	30	Vacear el aji escaldado, la cebolla, leche, aceite y sal.	●					1	X		
	31	Trituración	●					1,5	X		
	32	Vaceado en americanos	●					1	X		
LICUADO	33	Traslado de americanos con contenido hacia la licuadora			→		1,5	1	X		
	34	Licuada		■				1,5	X		
	35	Desinfectado de americanos en la cocina	●					0,16	X		
	36	Traslado de americanos al área de empaque			→		7,5	0,5	X		
	37	Vaceado de aji preparado en americanos	●					0,41	X		
	38	Traslado de americanos hacia las mesas de empaque			→		1,5	0,16	X		
ENVASADO	39	Pesado de aji preparado		■				3,5	X		
	40	Sellado de bolsas de aji preparado	●					2,5	X		
	41	Traslado de jabas conteniendo aji preparado hacia la cámara de congelación			→		7	1	X		

Como se muestra en la Tabla 21, el proceso de elaboración de ají preparado, ahora contiene un total de 30 operaciones, 7 transportes, 2 inspecciones, 1 demora y 1 almacenamiento, haciendo un total de 41 actividades. Además, la actividad de transporte hace un total de 23 metros de recorrido total en el proceso.

Actualmente, gracias a la implementación de las mejoras en el proceso de escaldado, empaque y en general en el proceso de elaboración, las actividades que sí agregan valor a este, ahora son 39. Mientras, que aquellas que no agregan valor son 2.

Por lo tanto, se deduce que el porcentaje del total de actividades que agregan valor al proceso de producción de productos básicos es:

$$AAV = \frac{\sum \text{Actividades AV}}{\sum \text{Total de Actividades}} \times 100\% = \frac{39}{41} = 95\%$$

En el caso de los tiempos Improductivos, es decir, las que no agregan valor al proceso ahora son el 5% del total.

2.7.4.2. Resultados Dimensión Estudio de Tiempos

2.7.4.2.1.- Toma de Tiempos (POST-TEST)

Se realizó otra toma de tiempos, esta vez desde el 12 de Febrero hasta el 30 de Marzo considerando 30 días, para determinar el número de muestras que se requiere para establecer el nuevo tiempo estándar

Tabla 22: Toma de tiempos POST TEST

TOMA DE TIEMPOS- ELABORACIÓN DE SALSA AJÍ PREPARADO DESDE EL 12 DE FEBRERO HASTA EL 30 DE MARZO 2018																																
EMPRESA			SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC											ÁREA						PRODUCCIÓN												
MÉTODO			PRE-TEST					POST-TEST						PROCESO						ELABORACIÓN DE SALSA AJÍ PREPARADO												
ELABORADO POR:			GINA MALDONADO FERNÁNDEZ											PRODUCTO						AJÍ PREPARADO												
TIEMPO OBSERVADO DE LA ELABORACION DE SALSA AJI PREPARADO																																
ITEM	ACTIVIDAD	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	DÍA 7	DÍA 8	DÍA 9	DÍA 10	DÍA 11	DÍA 12	DÍA 13	DÍA 14	DÍA 15	DÍA 16	DÍA 17	DÍA 18	DÍA 19	DÍA 20	DÍA 21	DÍA 22	DÍA 23	DÍA 24	DÍA 25	DÍA 26	DÍA 27	DÍA 28	DÍA 29	DÍA 30	PROM
1	LAVADO	4,2	4,2	3,8	3,7	3,4	4,1	4,2	3,5	3,54	3,68	3,5	3,6	3,54	4	3,5	3,85	3,5	3,4	3,2	3,5	3,6	3,54	3,45	3,82	3,64	3,54	3,68	3,5	3,6	3,54	3,66
2	ENJUAGUE	0,57	0,6	0,8	0,61	0,54	0,52	0,6	0,57	0,58	0,6	0,58	0,61	0,54	0,58	0,55	0,6	0,57	0,6	0,54	0,6	0,65	0,6	0,75	0,57	0,67	0,58	0,6	0,58	0,61	0,54	0,60
3	DESINFECCIÓN	5	5	5	4	4	6	5	5	5,8	6	5,68	5,7	5,9	5,4	5,7	5	5	5	5,4	4,8	5	5,2	5	5,8	6	5,8	6	5,68	5,7	5,9	5,35
4	ENJUAGUE	0,57	0,64	0,54	0,6	0,6	0,72	0,6	0,52	0,55	0,64	0,8	0,5	0,68	0,59	0,65	0,63	0,57	0,64	0,7	0,6	0,64	0,6	0,57	0,62	0,64	0,55	0,64	0,8	0,5	0,68	0,62
5	DESPEDUNCULADO	5,73	6,45	5,8	5,9	5,76	5,8	6	5,4	5,7	5,64	6	5,7	5,73	5,7	6	5,73	5,73	6	5,8	5,9	6,2	5,6	5,8	6	5,64	5,7	5,64	6	5,7	5,73	5,82
6	PESADO	0,16	0,2	0,2	0,15	0,18	0,21	0,15	0,17	0,19	0,2	0,16	0,18	0,2	0,16	0,19	0,17	0,16	0,2	0,18	0,16	0,18	0,2	0,18	0,18	0,18	0,19	0,2	0,16	0,18	0,2	0,18
7	ESCALDADO	4,67	5	4,7	5	5	4,6	4,6	5	6	5,3	5,8	5	5,4	4,9	5	4,9	5,1	5,7	5	5,6	5,3	5	5,2	5,4	5,8	6	5,3	5,8	5	5,4	5,22
8	ESCURRIDO	4,50	4,6	4,6	4,5	4,5	4,7	4,5	4,6	4,52	4,5	4,45	4,5	4,54	4,6	4,8	4,2	4,50	4,5	4,4	4,68	4,55	4,58	4,3	4,62	4,65	4,52	4,5	4,45	4,5	4,54	4,53
9	TRITURADO	3,00	3,5	4	3,4	3,5	3	3,7	3,2	3,6	3,68	3,52	3,54	3,68	3,5	3	3	3,00	3	3,65	3,54	3,6	3,62	3	3	3,4	3,6	3,68	3,52	3,54	3,68	3,42
10	LICUADO	3,62	3,5	3,5	3,4	3,4	3,2	3,6	3,5	3,6	3,58	3,54	3,5	3,52	3,67	3,45	3,54	3,62	3,62	3,56	3,6	3,61	3,54	3,56	3,62	3,4	3,6	3,58	3,54	3,5	3,52	3,53
11	ENVASADO	6,6	6,9	7	6,5	7,1	8	6,7	6,8	8,5	6,8	6,5	6,5	7	7,5	7,5	6,5	6,8	7,2	6,5	6,5	7	8	7,5	7,5	8	8,5	6,8	6,5	6,5	7	7,09
	TIEMPO TOTAL	38,62	40,59	39,94	37,76	37,98	40,85	39,65	38,26	42,58	40,62	40,53	39,33	40,73	40,6	40,34	38,12	38,55	39,86	38,93	39,48	40,33	40,48	39,31	41,13	42,02	42,58	40,62	40,53	39,33	40,73	40,01

Tabla 23: Cálculo de número de muestras

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTANDAR				
EMPRESA	SERVICIOS COMPARIDOS DE RESTAURANTES SAC		ÁREA	PRODUCCIÓN
MÉTODO	PRE-TEST	POST-TEST	PROCESO	ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO
ELABORADO POR:	GINA MALDONADO		PRODUCTO	AJÍ PREPARADO
ITEM	ACTIVIDAD	$\sum x$	$\sum x^2$	$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - \sum(x)^2}}{\sum x} \right)^2$
1	LAVADO	109,82	403,91	8
2	ENJUAGUE	17,91	10,79	15
3	DESINFECCIÓN	160,46	866,93	16
4	ENJUAGUE	18,58	11,66	22
5	DESPEDUNCULADO	174,48	1015,96	2
6	PESADO	5,42	0,99	14
7	ESCALDADO	156,47	820,81	9
8	ESCURRIDO	135,90	616,00	1
9	TRITURADO	102,64	353,61	11
10	LICUADO	105,99	374,72	1
11	ENVASADO	212,70	1518,77	11

Tabla 24 Cálculo del tiempo promedio

NÚMERO DE MUESTRAS																									
ITEM	ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	PROM	
1	LAVADO	4,2	4,2	3,8	3,7	3,4	4,1	4,2	3,5															3,89	
2	ENJUAGUE	0,57	0,6	0,8	0,61	0,54	0,52	0,6	0,57	0,58	0,6	0,58	0,61	0,54	0,58	0,55									0,60
3	DESINFECCIÓN	5	5	5	4	4	6	5	5	5,8	6	5,68	5,7	5,9	5,4	5,7	5								4,88
4	ENJUAGUE	0,57	0,64	0,54	0,6	0,6	0,72	0,6	0,52	0,55	0,64	0,8	0,5	0,68	0,59	0,65	0,63	0,57	0,64	0,7	0,6	0,64	0,6		0,60
5	DESPEDUNCULADO	5,73	6,45																						6,09
6	PESADO	0,16	0,2	0,2	0,15	0,18	0,21	0,15	0,17	0,19	0,2	0,16	0,18	0,2	0,16										0,18
7	ESCALDADO	4,67	5	4,7	5	5	4,6	4,6	5	6															4,82
8	ESCURRIDO	4,50																							4,50
9	TRITURADO	3,00	3,5	4	3,4	3,5	3	3,7	3,2	3,6	3,68	3,52													3,41
10	LICUADO	3,62																							3,62
11	ENVASADO	6,6	6,9	7	6,5	7,1	8	6,7	6,8	8,5	6,8	6,5													6,95

Tabla 25: Cálculo del tiempo estándar

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTANDAR													
EMPRESA		SERVICIOS COMPARIDOS DE RESTAURANTES SAC					ÁREA	PRODUCCIÓN					
MÉTODO		PRE-TEST	POST-TEST				PROCESO	ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO					
ELABORADO POR:		GINA MALDONADO					PRODUCTO	AJÍ PREPARADO					
ITEM	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO	WESTINGHOUSE				FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL(TN)	SUPLEMENTO			TOTAL SUPLEMENTO % TN	TIEMPO ESTANDAR (MINUTOS)
			H	E	CD	CS			NP	F	TP		
1	LAVADO	3,89	0	-0,04	0	0,01	0,97	3,77	7%	4%	4%	15%	4,34
2	ENJUAGUE	0,60	0	-0,04	0	0	0,96	0,58	7%	4%	4%	15%	0,66
3	DESINFECCIÓN	4,88	0	-0,04	0	0,01	0,97	4,73	7%	4%	4%	15%	5,44
4	ENJUAGUE	0,60	0	-0,04	0	0	0,96	0,57	7%	4%	4%	15%	0,66
5	DESPEDUNCULADO	6,09	0,03	-0,04	0	-0	0,97	5,91	7%	4%	4%	15%	6,79
6	PESADO	0,18	-0,05	0	-0,03	0	0,92	0,16	7%	4%	4%	15%	0,19
7	ESCALDADO	4,82	0	-0,04	0,02	0,01	0,99	4,77	7%	4%	4%	15%	5,49
8	ESCURRIDO	4,50	0	-0,04	0	0,02	0,98	4,41	7%	4%	4%	15%	5,07
9	TRITURADO	3,41	-0,05	0,02	-0,03	0,01	0,95	3,24	7%	4%	4%	15%	3,73
10	LICUADO	3,62	-0,05	0,02	0,02	0,00	0,99	3,58	7%	4%	4%	15%	4,12
11	ENVASADO	6,95	0,06	-0,08	-0,03	0,00	0,95	6,60	7%	4%	4%	15%	7,59
TIEMPO TOTAL PARA PRODUCIR 37 KG													44,08

Por último en la Tabla 25, el cálculo del tiempo estándar actual da como resultado un tiempo total de **44,08 minutos** (tiempo requerido para la elaboración de un batch de ají preparado).

En la tabla 26, se compara los resultados PRE-TEST y POST-TEST del indicador de Estudio de Tiempos. Se aprecia que el Tiempo Estándar del proceso disminuyó de 49,20 a 44,08 minutos.

Tabla 267: Tiempo estándar

	PRE-TEST	POST-TEST
TIEMPO ESTÁNDAR(MINUTOS)	49,2	44,08

2.7.4.3.- Resultados de Eficiencia, Eficacia y Productividad (POST-TEST)

A partir del cálculo del nuevo tiempo estándar, se calcula la capacidad instalada, con la siguiente fórmula:

$$\text{Capacidad Instalada} = \frac{\text{Número de trabajadores} \times \text{Tiempo labora c/trab.}}{\text{Tiempo Estándar}}$$

Tabla 278: Cálculo de la capacidad instalada (POS-TEST)

CAPACIDAD INSTALADA(PRE-TEST)			
Número de trabajadores	Tiempo labor c/trabajador (min)	Tiempo estandar	Capacidad instalada o teórica
4	480	44,08	43,56

En la Tabla 27, se aprecia que teóricamente ahora se pueden producir 43,56 batch de ají preparado.

Teniendo la capacidad instalada, se calcula las unidades que verdaderamente se van a producir por día, usando la fórmula:

$$\text{Unidades planificadas} = \text{Capacidad instalada} \times \text{Factor de Valoración}$$

Tabla 28: Batch programados

BATCH PROGRAMADOS			
Capacidad instalada	Factor de valoración	Batches programados	Batches redondeados
43,56	75%	32,7	33,00

De la Tabla 28, se obtiene que las unidades planificadas son 33 batch por día o 1221 kg de ají preparado.

Asimismo, para analizar como la mejora de procesos incrementa la productividad de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC , se obtienen los resultados de la productividad en el mes de Febrero.

PRODUCTIVIDAD DE AJÍ PREPARADO DEL MES DE FEBRERO						
EMPRESA	SCR SAC		MÉTODO	PRE-TEST	POS-TEST	
ELABORADO POR	GINA MALDONADO FERNÁNDEZ		PROCESO	ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO		
INDICADOR	DESCRIPCIÓN		TÉCNICA	INSTRUMENTO	FÓRMULA	
EFICIENCIA	LOS TIEMPOS ÚTILES Y LOS TIEMPOS TOTALES		OBSERVACIÓN	CRONÓMETRO	E= TU/TT x 100%	
EFICACIA	CANTIDADES PRODUCIDAS Y PLANIFICADAS		OBSERVACIÓN	CRONÓMETRO	EF= KP/ KL x 100%	
PRODUCTIVIDAD	PRODUCTIVIDAD INICIAL SIN INCREMENTAR MEJORAS		OBSERVACIÓN	CRONÓMETRO	PRODUCTIVIDAD= E X EF	
FECHA DE PRODUCCIÓN	CANTIDAD PROGRAMADA	CANTIDAD PRODUCIDA	HORAS HOMBRE UTILIZADAS (MINUTOS)	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/02/2018	1221	1200	1452,97	76%	98%	74%
02/02/2018	1221	1220	1477,19	77%	100%	77%
03/02/2018	1221	1195	1446,92	75%	98%	74%
04/02/2018	DOMINGO					
05/02/2018						
06/02/2018						
07/02/2018						
08/02/2018	1221	1200	1452,97	76%	98%	74%
09/02/2018	1221	1220	1477,19	77%	100%	77%
10/02/2018	1221	1226	1484,45	77%	100%	78%
11/02/2018	DOMINGO					
12/02/2018						
13/02/2018						
14/02/2018						
15/02/2018	1221	1198	1450,55	76%	98%	74%
16/02/2018	1221	1200	1452,97	76%	98%	74%
17/02/2018	1221	1220	1477,19	77%	100%	77%
18/02/2018	DOMINGO					
19/02/2018						
20/02/2018						
21/02/2018	1221	1220	1477,19	77%	100%	77%
22/02/2018	1221	1224	1482,03	77%	100%	77%
23/02/2018	1221	1230	1489,30	78%	101%	78%
24/02/2018	1221	1200	1452,97	76%	98%	74%
25/02/2018	DOMINGO					
26/02/2018						
27/02/2018						
28/02/2018	1221	1223	1480,82	77%	100%	77%
Promedio				76%	99%	76%
H.H programadas(minutos)		1920,00				

La tabla nos muestra que la eficiencia es un 76% mientras la eficacia es un 99% y la productividad es un 76%.

La tabla siguiente nos muestra que la eficiencia en el mes de Marzo es un 77% mientras la eficacia es un 100% y la productividad es un 77%.

PRODUCTIVIDAD DE AJÍ PREPARADO DEL MES DE MARZO						
EMPRESA	SCR SAC		MÉTODO	PRE-TEST		POS-TEST
ELABORADO POR	GINA MALDONADO FERNÁNDEZ		PROCESO	ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO		
INDICADOR	DESCRIPCIÓN		TÉCNICA	INSTRUMENTO	FÓRMULA	
EFICIENCIA	LOS TIEMPOS ÚTILES Y LOS TIEMPOS TOTALES		OBSERVACIÓN	CRONÓMETRO	E= TU/TT x 100%	
EFICACIA	CANTIDADES PRODUCIDAS Y PLANIFICADAS		OBSERVACIÓN	CRONÓMETRO	EF= KP/ KL x 100%	
PRODUCTIVIDAD	PRODUCTIVIDAD INICIAL SIN INCREMENTAR MEJORAS		OBSERVACIÓN	CRONÓMETRO	PRODUCTIVIDAD= E X EF	
FECHA DE PRODUCCIÓN	CANTIDAD PROGRAMADA	CANTIDAD PRODUCIDA	HORAS HOMBRE UTILIZADAS (MINUTOS)	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/03/2018	1221	1223	1480,82	77%	100%	77%
02/03/2018	1221	1218	1474,77	77%	100%	77%
03/03/2018	1221	1214	1469,92	77%	99%	76%
04/03/2018	DOMINGO					
05/03/2018						
06/03/2018						
07/03/2018						
08/03/2018	1221	1225	1483,24	77%	100%	78%
09/03/2018	1221	1219	1475,98	77%	100%	77%
10/03/2018	1221	1225	1483,24	77%	100%	78%
11/03/2018	DOMINGO					
12/03/2018						
13/03/2018						
14/03/2018	1221	1223	1480,82	77%	100%	77%
15/03/2018	1221	1224	1482,03	77%	100%	77%
16/03/2018	1221	1200	1452,97	76%	98%	74%
17/03/2018	1221	1220	1477,19	77%	100%	77%
18/03/2018	DOMINGO					
19/03/2018						
20/03/2018						
21/03/2018						
22/03/2018	1221	1200	1452,97	76%	98%	74%
23/03/2018	1221	1220	1477,19	77%	100%	77%
24/03/2018	1221	1224	1482,03	77%	100%	77%
25/03/2018	DOMINGO					
26/03/2018						
27/03/2018						
28/03/2018						
29/03/2018	1221	1220	1477,19	77%	100%	77%
30/03/2018	1221	1225	1483,24	77%	100%	78%
31/03/2018	1221	1227	1485,66	77%	100%	78%
Promedio				77%	100%	77%
H.H programadas(minutos)			1920,00			

Costeo del Producto Actual

Ahora que se conoce la cantidad de unidades planificadas por mes con la implementación, se puede calcular el nuevo costo unitario del producto.

CÓDIGO	INSUMO	UM	PRECIO	CANT.	COSTO
300004	AJI AMARILLO	KG	3,3	7,5	24,75
300005	AJI AMARILLO SIN VENAS	KG	8,3	7,5	62,25
300034	CEBOLLA ROJA(UN X 1 KG)	KG	1,62	2,6	4,21
300076	KELTROL TF - XANTHAN (UN X 25KG)	KG	10,58	0,075	0,79
300082	LECHE EVAPORADA (UN X 0.41L)	UN	1,75	15	26,25
300117	PAN PULLMAN	KG	4,6	4,2	19,32
300158	SAL DE COCINA (UN X 25 KG)	KG	0,91	0,75	0,68
300165	SORBATO DE POTASIO	KG	22,63	0,017	0,38
300285	ACEITE VEGETAL MULTIUSOS SCR (UN X 20 L)	L	3,88	7,5	29,10
920002	BOLSA EMP. VACIO 200x330x70mc (MED)	UN	0,14	36	5,04
920004	BOLSA P/BANDEJA 16X23 (PQT X 100 UN)	UN	0,08	2	0,16
920009	CAJA EMBALAJE HAMB. 44.5X30.5X27.5	UN	1,76	2	3,52
920011	ETIQUETA BLANCA 3X4CM 3COLUMNAS (X UN)	UN	0,0114	72	0,82
920013	ETIQUETA COLORES PARA IMPRESION 4X2(XUN)	UN	0,027	2	0,05
920014	PAPEL POLIGRASA (PQT x 500 UN)	UN	0,0272	2	0,05
COSTO UNITARIO DE MATERIA PRIMA DE 1 BATCH DE PRODUCCION					177,39
COSTO DE MATERIA PRIMA PARA 33 BATCH DE PRODUCCIÓN					5853,93

Tabla 29: Costo por batch de ají preparado

Como se muestra en la tabla 29 el costo unitario de un batch de ají preparado cuesta S/ 177,39 nuevos soles.

MANO DE OBRA	SUELDO MENSUAL	PRODUCCIÓN	S/ X BATCH
Jefe de producción	2500	990	S/ 2,53
Asistente de producción	1200	990	S/ 1,21
Operario líder	950	990	S/ 0,96
Operario de producción1	850	990	S/ 0,86
Operario de producción2	850	990	S/ 0,86
Operario de producción3	850	990	S/ 0,86
Costo Unitario M.O			S/ 7,27

Tabla 30: Costo unitario M.O

COSTO DE SERVICIO	PAGO(S/.)
Agua	S/ 380,00
Gas	S/ 880,00
Luz	S/ 560,00
Teléfono e internet	S/ 80,00
Total Servicios	S/ 1.900,00
Batch producidos	990
C.I.F	S/ 1,92

Tabla 31: Costo de servicio

COSTO DEL PRODUCTO FINAL	
MATERIA PRIMA	S/ 177,39
MANO DE OBRA	S/ 7,27
CIF	S/ 1,92
TOTAL COSTO DEL PRODUCTO X 1 BATCH	S/ 186,58

Tabla 32: Costo de producto final

La Tabla 32, muestra que el costo unitario actual para producir un batch de ají preparado es de S/.186,58. Al analizar los costos, se logra verificar que el costo unitario inicial fue de S/.189,02 y después de la implementación se logró reducir el costo unitario en S/.11,63.

2.7.5.- Análisis Económico Financiero

En este análisis, se realizará la evaluación económica de las propuestas de mejora planteadas. Primero se identificarán y calcularán los costos y beneficios que se obtienen por la implementación de las mejoras para posteriormente calcular el ratio Costo-Beneficio.

RECURSOS	CANTIDAD	UM	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
IMPLEMENTACIÓN DE MÉTODOS Y TIEMPOS				
CRONÓMETRO	2	UND	40	S/ 80,00
UTENSILIOS DE CORTE	4	UND	95	S/ 380,00
ABRE FÁCIL	1	UND	45	S/ 45,00
TABLAS DE PICAR	4	UND	65	S/ 260,00
MANTE. DOSIFICADORA	1	UND	3500	S/ 3.500,00
SUBTOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE MÉTODOS Y TIEMPOS				S/ 4.265,00
IMPLEMENTACIÓN 5 S				
ESCOBAS	6	UND	80	S/ 480,00
LAPICEROS	100	UND	0,3	S/ 30,00
TRAPOS INDUSTRIALES	100	UND	0,5	S/ 50,00
JALADORES DE AGUA	6	UND	65	S/ 390,00
ANAQUEL	1	UND	1300	S/ 1.300,00
SUBTOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE 5 S				S/ 2.250,00
TOTAL DE INVERSIÓN				S/ 6.515,00

Tabla 33: Requerimiento para la implementación

En la Tabla 33, se aprecia la inversión total realizada en los requerimientos de materiales, para la implementación del estudio de trabajo S/.6 515, 00. A continuación, se realizará el análisis de la mano de obra:

Tabla 34: Mano de obra

MANO DE OBRA	CAPACITACIÓN	IMPLEM	TOTAL HORAS	COSTO/HORA	INVERSIÓN
Jefe de producción	7	15	22	13,02	S/ 286,44
Asistente de producción	7	15	22	6,25	S/ 137,50
Operario líder	7	15	22	4,95	S/ 108,85
Operario de producción1	7	15	22	4,43	S/ 97,40
Operario de producción2	7	15	22	4,43	S/ 97,40
Operario de producción3	7	15	22	4,43	S/ 97,40
TOTAL					S/ 824,98

Tabla 35: Inversión

DESCRIPCIÓN	TOTAL
RECURSOS	S/ 6.515,00
MANO DE OBRA	S/ 824,98
TOTAL INVERSIÓN	S/ 7.339,98

2.7.5.1.- Análisis Económico y Financiero

A continuación se presentan los costos antes y después de la implementación.

	ANTES	DESPUÉS
PRODUCCIÓN DIARIA	29	33
PRODUCCIÓN EN 30 DIAS	870	990
COSTO TOTAL	173547,60	184716,09
COSTO UNITARIO	189,02	177,39
COSTO PARA 870 BATCH	164444,712	175617,991

En la tabla, se muestra el costo de producción antes de la mejora con un total de S/. 173547,60 con una producción de 870 batch en donde el costo unitario es de S/ 189,02; también se muestra el costo de producción de 990 batch en donde el costo unitario es de S/177,39.

Tomando como referencia una producción de 870 batch al mes y multiplicándolo por el costo unitario del pin se obtiene que el costo de producción antes es de S/ 164 444, 712cy el costo de producción después es de S/ 175 617,991.

2.7.5.1.2 VAN, TIR, C/B

Valor actual neto (VAN)

En la siguiente tabla analizaremos si nuestra inversión es aceptable para el desarrollo de este proyecto.

DATOS	VALOR
Número de periodos	12
Tipo de periodo	Anual
Tasa anual	10%
Tasa mensual	0,83%

Ahorro del costo de producción por periodo

DETALLE		Flujos netos económicos (margen de contribución)
PERIODO	0	-S/7.339,98
	1	S/11.168,49
	2	S/11.168,49
	3	S/11.168,49
	4	S/11.168,49
	5	S/11.168,49
	6	S/11.168,49
	7	S/11.168,49
	8	S/11.168,49
	9	S/11.168,49
	10	S/11.168,49
	11	S/11.168,49
	12	S/11.168,49

En la tabla, se muestra el ahorro de S/ 11 168,49 por cada período.

TABLA DE VALOR ACTUAL NETO			
Nro.	FNE	$(1+i)^n$	$FNE/(1+i)^n$
0	S/7.339,98		-S/7.339,98
1	S/11.168,49	1,01	S/11.076,19
2	S/11.168,49	1,02	S/10.984,65
3	S/11.168,49	1,03	S/10.893,87
4	S/11.168,49	1,03	S/10.803,84
5	S/11.168,49	1,04	S/10.714,55
6	S/11.168,49	1,05	S/10.626,00
7	S/11.168,49	1,06	S/10.538,18
8	S/11.168,49	1,07	S/10.451,09
9	S/11.168,49	1,08	S/10.364,72
10	S/11.168,49	1,09	S/10.279,06
11	S/11.168,49	1,10	S/10.194,11
12	S/11.168,49	1,10	S/10.109,86
			S/119.696,11

VAN **S/119.696,11**

En la tabla se muestra el VAN con un valor de S/ 119 696,11 en un periodo de 12 meses.

TASA INTERNA DE RETORNO	
Tasa de descuento	VAN
0%	S/126.681,91
12%	S/61.841,83
24%	S/35.673,94
36%	S/22.908,74
48%	S/15.717,03
60%	S/11.208,04
72%	S/8.148,68
84%	S/5.947,01
96%	S/4.290,25
108%	S/2.999,64
120%	S/1.966,37
132%	S/1.120,65
144%	S/415,74

TIR **152,16%**

Al analizar los cuadros del VAN y TIR se concluye que si la tasa interna de retorno que es el 152,16% es mayor que la tasa de descuento inicial (10%) significa que el interés equivalente sobre el capital generado por el proyecto es superior al interés mínimo aceptable de la política de inversión de la empresa, en este caso el proyecto es aceptable por lo que se recomienda su ejecución.

INVERSIÓN	VAN	COSTO/BENEFICIO
-S/7.339,98	S/119.696,11	S/16,31

Así mismo el resultado del cálculo costo beneficio tiene como rentabilidad S/ 16, 31 lo que significa que por cada sol invertido en el proyecto, este proyecto nos devolverá S/ 8.93.

III.- RESULTADOS

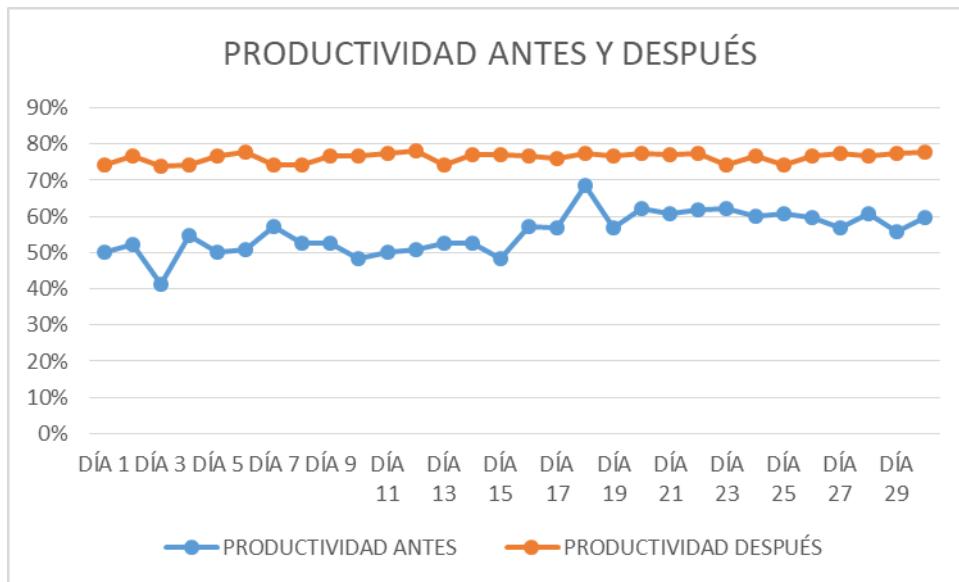
3.1.- Análisis Descriptivo

La investigación realiza un análisis descriptivo a los resultados obtenidos antes y después del estudio de trabajo en la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC.

3.1.1.- Variable Dependiente: Productividad

Tabla 37: Productividad antes y después

	PRODUCTIVIDAD ANTES	PRODUCTIVIDAD DESPUÉS
DÍA 1	50%	74%
DÍA 2	52%	77%
DÍA 3	41%	74%
DÍA 4	55%	74%
DÍA 5	50%	77%
DÍA 6	51%	78%
DÍA 7	57%	74%
DÍA 8	53%	74%
DÍA 9	53%	77%
DÍA 10	48%	77%
DÍA 11	50%	77%
DÍA 12	51%	78%
DÍA 13	53%	74%
DÍA 14	53%	77%
DÍA 15	48%	77%
DÍA 16	57%	77%
DÍA 17	57%	76%
DÍA 18	69%	78%
DÍA 19	57%	77%
DÍA 20	62%	78%
DÍA 21	61%	77%
DÍA 22	62%	77%
DÍA 23	62%	74%
DÍA 24	60%	77%
DÍA 25	61%	74%
DÍA 26	60%	77%
DÍA 27	57%	77%
DÍA 28	61%	77%
DÍA 29	56%	78%
DÍA 30	60%	78%

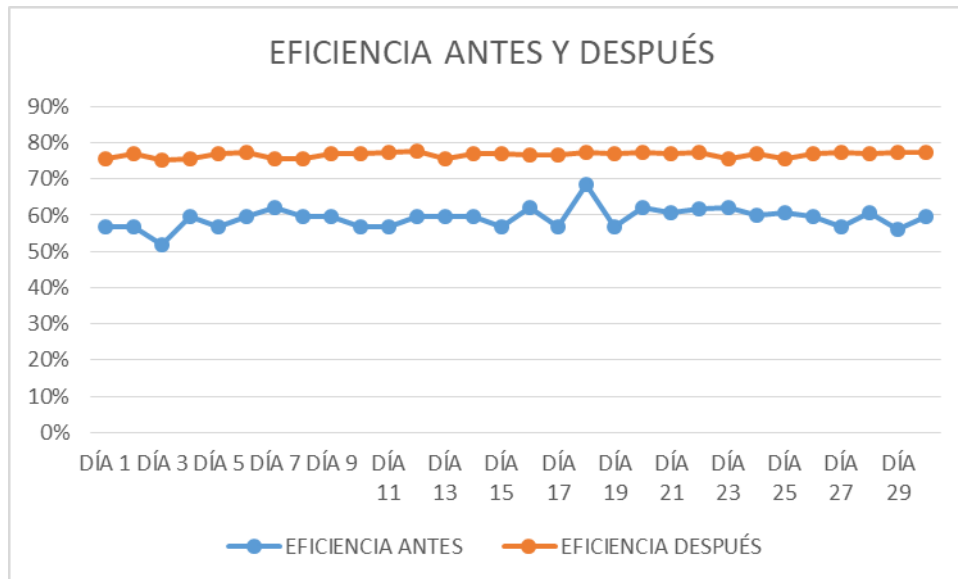


Indicador Eficiencia

Luego del análisis de la productividad, de igual forma se continúa con el análisis del indicador Eficiencia para ver su comportamiento Antes y Después.

Tabla 38: Eficiencia antes y después

	EFICIENCIA ANTES	EFICIENCIA DESPUÉS
DÍA 1	57%	76%
DÍA 2	57%	77%
DÍA 3	52%	75%
DÍA 4	60%	76%
DÍA 5	57%	77%
DÍA 6	60%	77%
DÍA 7	62%	76%
DÍA 8	60%	76%
DÍA 9	60%	77%
DÍA 10	57%	77%
DÍA 11	57%	77%
DÍA 12	60%	78%
DÍA 13	60%	76%
DÍA 14	60%	77%
DÍA 15	57%	77%
DÍA 16	62%	77%
DÍA 17	57%	77%
DÍA 18	69%	77%
DÍA 19	57%	77%
DÍA 20	62%	77%
DÍA 21	61%	77%
DÍA 22	62%	77%
DÍA 23	62%	76%
DÍA 24	60%	77%
DÍA 25	61%	76%
DÍA 26	60%	77%
DÍA 27	57%	77%
DÍA 28	61%	77%
DÍA 29	56%	77%
DÍA 30	60%	77%

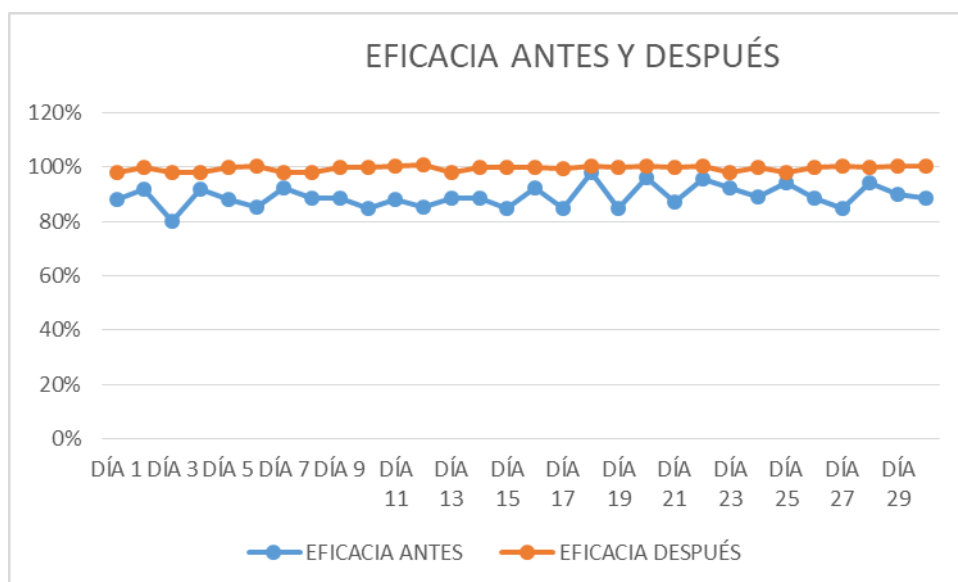


Indicador Eficacia

Del mismo modo, se continúa con el análisis del indicador Eficacia para ver su comportamiento antes y después.

Tabla39: Eficacia antes y después

	EFICACIA ANTES	EFICACIA DESPUÉS
DÍA 1	88%	98%
DÍA 2	92%	100%
DÍA 3	80%	98%
DÍA 4	92%	98%
DÍA 5	88%	100%
DÍA 6	85%	100%
DÍA 7	92%	98%
DÍA 8	88%	98%
DÍA 9	88%	100%
DÍA 10	85%	100%
DÍA 11	88%	100%
DÍA 12	85%	101%
DÍA 13	88%	98%
DÍA 14	88%	100%
DÍA 15	85%	100%
DÍA 16	92%	100%
DÍA 17	85%	99%
DÍA 18	98%	100%
DÍA 19	85%	100%
DÍA 20	96%	100%
DÍA 21	87%	100%
DÍA 22	96%	100%
DÍA 23	93%	98%
DÍA 24	89%	100%
DÍA 25	94%	98%
DÍA 26	88%	100%
DÍA 27	85%	100%
DÍA 28	94%	100%
DÍA 29	90%	100%
DÍA 30	88%	100%



3.2.- Análisis Inferencial

Para realizar el análisis inferencial a la presente investigación, es necesario hacer un contraste de las hipótesis mediante estadígrafos de comparación de medias, para demostrar la mejora de los procesos. Para ello, primero es necesario efectuar un análisis de normalidad a la muestra, ya que en la investigación presentada la cantidad de datos es menor o igual a 30 por ello se utilizará la prueba de SHAPIRO WILK.

3.2.1.- Análisis de la hipótesis general

H_a : El estudio de trabajo mejora la productividad de la línea de salsa ajì preparado de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, 2018.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad_antes	,969	30	,499
Productividad_después	,742	30	,000

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

De la tabla, se puede verificar que la significancia de la productividad antes tiene un valor mayor a 0.05 y la productividad después tiene un valor menor a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos paramétrico y no paramétrico, respectivamente.

Dado que lo que se quiere es saber si la productividad ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

H_0 : El estudio de trabajo no mejora la productividad de la línea de salsa de ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de restaurantes SAC, 2018.

H_a : El estudio de trabajo mejora la productividad de la línea de salsa de ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de restaurantes SAC, 2018.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 92: Resultados del análisis de Wilcoxon

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Productividad Antes	30	55,5667	5,76364	41	69
Productividad Después	30	76,3667	1,51960	74	78

De la tabla, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (55,5667) es menor que la media de la productividad después (76,3667), por consiguiente según la regla de decisión no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$; es así que, se rechaza la hipótesis nula de que el Estudio de Trabajo no mejora la productividad, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que el Estudio de Trabajo mejora la productividad de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC,2018.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, se procede al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 43: Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon

Estadísticos de contraste^a

	Productividad _después - Productividad _antes
Z	-4,786 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

De la tabla 43, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el Estudio de trabajo mejora la productividad de la línea de salsa ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, 2018.

3.2.2.- Análisis de la hipótesis específica

H_a : El Estudio de Trabajo mejora la eficiencia de la línea de salsa ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de restaurantes SAC, 2018.

A fin de poder contrastar la primera hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las serie de la eficiencia antes y después tienen un comportamiento paramétrico. En vista que las series de ambos datos son menores o iguales a 30, a continuación se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico.

Tabla: Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia_después	,704	30	,000
Eficiencia_antes	,802	30	,000

De la tabla 44, se puede verificar que la significancia de las eficiencias, antes y después, tienen valores mayores a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos paramétricos.

H_a : El Estudio de Trabajo mejora la eficacia de la línea de salsa ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de restaurantes SAC, 2018.

IV.- DISCUSIONES

En la investigación realizada, al implementar el estudio del trabajo para incrementar la productividad en la empresa Servicios compartidos de Restaurantes, se lograron cumplir los objetivos planteados mediante la reducción de tiempos y actividades que no agregaban valor, la mejora de la distribución de planta, la aplicación de las 5S ; todo ello resultó en un incremento de la eficiencia, eficacia, y por supuesto de la productividad. Gracias a esto, se han podido observar mejoras en los procesos involucrados, pero especialmente en el área de envasado, identificada inicialmente como el cuello de botella del proceso de producción del ají preparado.

Con respecto a los resultados de la productividad, se observó un incremento de 20 % en la productividad debido a la mejora del proceso. Esta mejora es respaldada por HUILA, Mario; quien en su tesis “Estudio de tiempos y movimientos para mejorar el proceso de producción de perfiles de acero en la empresa Ferroterre SA”, aplicó métodos de trabajo logrando que la productividad aumentará y generará un ahorro de \$15 105, 26 anuales.

Asimismo, la eficiencia en la empresa, presentaba una media de la eficiencia Antes de 0.704 y una media de la eficiencia Después de 0,802, siendo esto un incremento de 5%, a consecuencia de la mejora de los procesos. Este resultado es respaldado por ADAUTO, Yessenia; quien en su investigación final “Análisis y rediseño del método de trabajo para el incremento de la productividad en el proceso de mantenimiento de pallets de una planta industrial ”, el investigador estandarizó los procesos mediante un estudio de métodos de trabajo obteniendo como resultado un incremento del 60% de la eficiencia, logrando un rendimiento óptimo de los operarios y de la distribución de la planta.

Por último, el incremento en la eficacia en la empresa fue de un 11%, pues la media de la eficacia Antes era de 0.8497 y la media de la eficacia Después fue de 0.9765. Este logro obtenido es apoyada por ALZATE, Nathalia y SANCHEZ, Julián; quienes en su tesis “Estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de calzado tipo clásico dama en la empresa de calzado caprichosa para definir un nuevo método de producción y determinar el tiempo estándar de fabricación”, realizaron un mapeo del sistema productivo logrando reducir actividades y tiempos muertos que no agregaban valor, para aumentar la eficacia en un 87% de la planta y disminuyendo el tiempo de línea a 46 minutos.

V.- CONCLUSIONES

– Mediante la descripción de la situación actual de la empresa se determinó que la investigación sea dirigida al ají preparado cuyo volumen de producción es alto. Asimismo, al identificar las actividades de dicho proceso, correspondientes al método inicial de trabajo, se detectaron que las actividades que agregaban valor eran el 78% del total de actividades; por otra parte la toma de tiempos inicial permitió determinar que el tiempo estándar era de 49,20 minutos/batch de ají preparado permitiendo planificar una producción de 29 batch/día.

– Para incrementar la productividad era claro que se tenían que mejorar los métodos de trabajos y reducir los tiempos, se implementó el estudio de trabajo y los resultados fueron favorables: las actividades que agregan valor pasaron a ser el 95% del total de actividades, con la nueva toma de tiempos se determinó un nuevo tiempo estándar de 44,08 minutos/batch de ají preparado, permitiendo planificar un producción de 33 batch/día. La nueva distribución de planta también mejoró los tiempos de recorrido que ahora son de 47,67min. Todo lo antes mencionado se reflejó en un incremento de la productividad de 20% en la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC.

– En cuanto a la eficiencia de la empresa, también se obtuvieron resultados esperados, la mejora de procesos generó un incremento de 17% en la eficiencia de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, resultado logrado gracias a que el tiempo estándar se redujo considerablemente y los trabajadores fueron capacitados para adoptar los nuevos métodos de trabajo.

– Respecto a la eficacia, se logró un incremento de 11% luego de implementar el estudio de trabajo en la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, esto se debe a que la cantidad de millares de volantes planificados por día es mayor que antes también por efecto de la reducción del tiempo estándar del proceso.

VI.- RECOMENDACIONES

Después de terminar la presente investigación queda demostrado que el estudio de trabajo incrementa la productividad en la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes.

Se recomienda seguir con las capacitaciones hacia los colaboradores para el manejo del orden y limpieza, de manera que tenga relación con el aumento de la productividad. Por ello se recomienda trazar unos incentivos por productividad a todo el personal.

Para finalizar se le recomienda a la empresa seguir con el estudio de métodos, el estudio de tiempos, el mantenimiento de equipos para que estos factores sumen al aumento de la productividad.

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAUTO, Yessenia. Análisis y rediseño del método de trabajo para el incremento de la productividad en el proceso de mantenimiento de pallets de una planta industrial. Tesis (Ingeniero Industrial) Universidad Nacional de Ingeniería. Lima-Perú (2015).

ALZATE, Nathalia y SÁNCHEZ, Julián. Estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de calzado tipo “clásico de dama” en la empresa de calzado caprichosa para definir un nuevo método de producción y determinar el tiempo estándar de fabricación. Tesis (Ingeniero Industrial) Universidad Tecnológica de Pereira. Risaralda-Colombia (2013).

CANCINO, Eduardo y RUELAS, Cinthia. Mejora de procesos de gestión en una empresa de servicios de mantenimiento y limpieza industrial. Tesis (Ingeniero Industrial) Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima-Perú (2014).

CHANG, Almendra. Propuesta de Mejora del Proceso Productivo para incrementar la Productividad en una Empresa dedicada a la fabricación de Sandalias de Baño. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo-Perú.

GARCÍA, Roberto. Estudio del Trabajo: Ingeniería de métodos y medición del trabajo. 2ª ed. México: McGraw-Hill, 1998, 459 pp.

ISBN: 9788479782306

GUÍA para la Optimización, Estandarización y Mejora Continua de Procesos. (Febrero. 2016). Secretaría de la Función Pública.

Disponible en:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/56904/Gu_a_para_la_Optimizaci_n_Estandarizaci_n_y_Mejora_Continua_de_Procesos.pdf

GUTIERREZ, Humberto. Calidad Total y Productividad. 3ª ed. México: McGraw-Hill, 2010. 363 pp.

ISBN: 9786071503152

GUTIERREZ, Humberto y DE LA VARA, Román. Control estadístico de la Calidad y Seis Sigma. 3ª ed. México. McGraw-Hill, 2013. 488 pp.

ISBN: 9786071509291

HERNÁNDEZ, Juan y VIZÁN, Antonio. Lean Manufacturing: Conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Fundación EOI, 2013. 178 pp.

ISBN: 9788415061403

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, María del Pilar. 6ª ed. Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill, 2014. 634 pp.

ISBN: 9781456223960

HUILA, Mario. Estudio de tiempos y movimientos para mejorar el proceso de producción de perfiles de acero en la empresa Ferrotorre S.A. Tesis (Ingeniero Industrial) Universidad de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador (2017).

KANAWATY, George. Introducción al Estudio del Trabajo. 4ª ed. Ginebra: OIT, 1996. 521 pp. ISBN: 9223071089

NIEBEL, Benjamín y FREIVALDS, Andris. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. 12ª ed. México D.F: McGraw-Hil, 2009. 614 pp.

ISBN: 9789701069622

SUMMERS, Donna. Administración de la calidad. México: Pearson Educación, 2002. 424 pp. ISBN: 9702608139

VELASCO, Juan. Organización de la producción. 4ª ed. Barcelona: Ediciones Pirámide.

TORRES, Rubén. Propuesta de mejora en el proceso de fabricación de pernos en una empresa metalmecánica. Tesis (Ingeniero Industrial) Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima-Perú (2014)

ANEXOS

Anexo 1 – Formato de Diagrama de Actividades del Procesos

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO										RESUMEN			
SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC										ACTIVIDADES	PRE- TEST	POST- TEST	
PRODUCTO:	AJÍ PREPARADO									OPERACIÓN			
ÁREA:	PRODUCCIÓN									INSPECCIÓN			
ELABORADO POR:	GINA MALDONADO FERNÁNDEZ									TRANSPORTE			
FECHA:										DEMORA			
LUGAR:	COCINA CALIENTE Y EMPAQUE									ALMACENAMIENTO			
OPERARIO:	4 OPERARIOS									DISTANCIA(m)			
INICIA EN:	LAVADO					TERMINA EN:	ENVASADO					TIEMPO (min)	
ETAPA	ITEM	ACTIVIDAD	OPERACIÓN	INSPECCIÓN	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACÉN	DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	VALOR			
LAVADO	1	Materia prima en el almacén								SI	NO		
	2	Traslado de materia prima al área de cocina caliente											
	3	Hechar el neofrut y el desinfectante en los tachos que contienen agua											
	4	Vacado de jabs una por una de aji en los tachos de limpieza.											
	5	Lavado de aji con ayuda de un colador.											
	6	Ecurrido de agua con detergente											
ENJUAGUE	7	Enjuagado de aji											
	8	Ecurrido de agua con detergente											

Anexo 2 – Formato de Toma de Tiempos

TOMA DE TIEMPOS- ELABORACIÓN DE SALSA AJÍ PREPARADO DESDE EL 12 DE FEBRERO HASTA EL 30 DE MARZO 2018																																
EMPRESA		SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC										ÁREA								PRODUCCIÓN												
MÉTODO		PRE-TEST					POST-TEST					PROCESO								ELABORACIÓN DE SALSA AJÍ PREPARADO												
ELABORADO POR:		GINA MALDONADO FERNÁNDEZ										TIEMPO OBSERVADO DE LA ELABORACION DE SALSA AJÍ PREPARADO																				
FE	ACTIVIDAD	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	DÍA 7	DÍA 8	DÍA 9	DÍA 10	DÍA 11	DÍA 12	DÍA 13	DÍA 14	DÍA 15	DÍA 16	DÍA 17	DÍA 18	DÍA 19	DÍA 20	DÍA 21	DÍA 22	DÍA 23	DÍA 24	DÍA 25	DÍA 26	DÍA 27	DÍA 28	DÍA 29	DÍA 30	PROM
1	LAVADO																															
2	ENJUAGUE																															
3	DESINFECCIÓN																															
4	ENJUAGUE																															
5	DESPEDUNCULADO																															
6	PESADO																															
7	ESCALDADO																															
8	ESCURRIDO																															
9	TRITURADO																															
10	LICUADO																															
11	ENVASADO																															
	TIEMPO TOTAL																															

Anexo 3 - Formato Cálculo del Número de Muestras

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTANDAR						
EMPRESA		SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC			ÁREA	PRODUCCIÓN
MÉTODO		PRE-TEST	POST-TEST		PROCESO	ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO
ELABORADO POR:		GINA MALDONADO			PRODUCTO	AJÍ PREPARADO
ITEM	ACTIVIDAD	$\sum x$		$\sum x^2$	$n = \frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x}$	
1	LAVADO					
2	ENJUAGUE					
3	DESINFECCIÓN					
4	ENJUAGUE					
5	DESPEDUNCULADO					
6	PESADO					
7	ESCALDADO					
8	ESCURRIDO					
9	TRITURADO					
10	LICUADO					
11	ENVASADO					

Anexo 4 - Formato de Medición de Tiempo Estándar




CÁLCULO DEL TIEMPO ESTANDAR													
EMPRESA		SERVICIOS COMPARADOS DE RESTAURANTES SAC				ÁREA		PRODUCCIÓN					
MÉTODO		PRE-TEST		POST-TEST		PROCESO		ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO					
ELABORADO POR:		GINA MALDONADO				PRODUCTO		AJÍ PREPARADO					
ITEM	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO	WESTINGHOUSE				FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL(TN)	SUPLEMENTO			TOTAL SUPLEMENTO % TN	TIEMPO ESTANDAR (MINUTOS)
			H	E	CD	CS			NP	F	TP		
1	LAVADO												
2	ENJUAGUE												
3	DESINFECCIÓN												
4	ENJUAGUE												
5	DESPEDUNCULADO												
6	PESADO												
7	ESCALDADO												
8	ESCURRIDO												
9	TRITURADO												
10	LICUADO												
11	ENVASADO												
TIEMPO TOTAL PARA PRODUCIR 37 KG													0,00

Anexo 5 - Formato de Medición de la Productividad

PRODUCTIVIDAD DE AJÍ PREPARADO DEL MES DE NOVIEMBRE									
EMPRESA		SCR SAC		MÉTODO		PRE-TEST		POS-TEST	
ELABORADO POR		GINA MALDONADO FERNÁNDEZ		PROCESO		ELABORACIÓN DE AJÍ PREPARADO			
INDICADOR		DESCRIPCIÓN		TÉCNICA		INSTRUMENTO		FÓRMULA	
EFICIENCIA		LOS TIEMPOS ÚTILES Y LOS TIEMPOS TOTALES		OBSERVACIÓN		CRONÓMETRO		E= TU/TT x 100%	
EFICACIA		CANTIDADES PRODUCIDAS Y PLANIFICADAS		OBSERVACIÓN		CRONÓMETRO		EF= KP/ KL x 100%	
PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD INICIAL SIN INCREMENTAR MEJORAS		OBSERVACIÓN		CRONÓMETRO		PRODUCTIVIDAD= E X EF	
FECHA DE PRODUCCIÓN		CANTIDAD PROGRAMADA	CANTIDAD PRODUCIDA	HORAS HOMBRE UTILIZADAS (MINUTOS)		EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD	
01/09/2017									
02/09/2017									
03/09/2017		DOMINGO							
04/09/2017									
05/09/2017									
06/09/2017									
07/09/2017									
08/09/2017									
09/09/2017									
10/09/2017		DOMINGO							
11/09/2017									
12/09/2017									
13/09/2017									
14/09/2017									
15/09/2017									
16/09/2017									
17/09/2017		DOMINGO							
18/09/2017									
19/09/2017									
20/09/2017									
21/09/2017									
22/09/2017									
23/09/2017									
24/09/2017		DOMINGO							
25/09/2017									
26/09/2017									
27/09/2017									
28/09/2017									
29/09/2017									
30/09/2017									
Promedio				1920,00		Tiempo estandar por unid.			

SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	FECHA: Setiembre-2017
--	---------------------------------	-----------------------

SELECCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE VEGETALES

Vegetal:	Ají amarillo
Objetivo:	Establecer e implementar procedimiento para la selección y acondicionamiento de vegetales.
Recepción:	<ul style="list-style-type: none"> Entrada de la jaba que contiene al vegetal hacia área de proceso indicando su respectivo peso.
Selección: 	<ul style="list-style-type: none"> Separar el ají que no presente el grado de madurez correspondiente. Eliminar aquel que tenga manchas o parte en descomposición. Desechar algún elemento ajeno (piedras, rafia, maleza) previa comunicación al líder del equipo y al área de calidad.
Limpieza: 	<ul style="list-style-type: none"> En 120 L de agua disolver x ml de Neofrut, verter 13 kg de ají amarillo dejando reposar por el lapso de 3 min además cada 20 s mover la solución junto al ají. Después de tiempo cumplido, escurrir el detergente y colocarlo en 120 L de agua filtrada para comenzar con el enjuague.
Desinfección:	<ul style="list-style-type: none"> En 120 L de agua disolver x ml de x , dejar reposar por un periodo de 5 min después realizar el enjuague evitando daños mecánicos por excesivo manipuleo.
Corte: 	<ul style="list-style-type: none"> Para realizar la operación de corte es necesario la utilización de una tabla de picar y el cuchillo de mango verde (uso exclusivo de vegetales) Se realizada el despedunculado o desvenado del ají.

Anexo 6 – Juicio de expertos

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE ESTUDIO DEL TRABAJO

Nº	DIMENSIONES / Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	<p>JU= JA - ANV</p> <p>JA= Actividades que agregan valor</p> <p>JA= Total de actividades</p> <p>ANV= Actividades que no agregan valor</p>	/		/		/		
	DIMENSION 2 Medición del Trabajo	Si	No	Si	No	Si	No	
2	<p>TE= TRO+SE</p> <p>TE= Tiempo Estándar</p> <p>TN= Tiempo Normal</p> <p>SE= Suplementos</p>	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ta: RAMON JARA DNI: 0816374

Especialidad del validador: INGENIERIA DE ADMINISTRACION

Fecha: 20 de 5 del 2018

Firma del Experto Informante: [Firma]

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto objeto de estudio.
Relevancia: El ítem es apropiado para representar al concepto o fenómeno específico de estudio.
Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el significado del ítem, en cuanto a su estructura y diseño.
Nota: Suficiencia se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

Nº	DIMENSIONES / Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
3	<p>E= TU/TT x 100%</p> <p>E= Eficiencia</p> <p>TU= Tiempo útil</p> <p>TT= Tiempo total</p>	/		/		/		
	DIMENSION 2 Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
4	<p>EF= KP/ KL x 100%</p> <p>EF= Eficacia</p> <p>KP= Kilos producidos</p> <p>KL= Kilos planificados</p>	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ta: RAMON JARA DNI: 0913145

Especialidad del validador: INGENIERIA DE ADMINISTRACION

Fecha: 15 de 5 del 2018

Firma del Experto Informante: [Firma]

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto objeto de estudio.
Relevancia: El ítem es apropiado para representar al concepto o fenómeno específico de estudio.
Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el significado del ítem, en cuanto a su estructura y diseño.
Nota: Suficiencia se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
3	DIMENSION 1 Eficiencia							
	$E = \frac{TT}{TTT} \times 100\%$ E= Eficiencia TT= Tiempo del TT= Tiempo Total	X		X		X		
4	DIMENSION 2 Eficacia							
	$EF = \frac{EP}{EP} \times 100\%$ EF= Eficacia EP= Kilos producidos EP= Kilo producido	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): *En la dimensión 1 (Eficiencia) precisar que el tiempo es de las personas*

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. *Josue E. Mayana V. Kite* ONI: *00019540*

Especialidad del validador: *Ingeniero Industrial (CIP 000493)*

*Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
 Relevancia: El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo.
 Claridad: Se entiende en el ítem alguna o algunas de las, se conciben, medir y definir.

Note: Suficiencia se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Lima, 12 de 05 del 2018

[Firma]

Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE ESTUDIO DEL TRABAJO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSION 1 Estudio de Métodos							
	$AM = \frac{TA}{ANV} \times 100\%$ AM= Actividades que agregan valor TA= Total de actividades ANV= Actividades que no agregan valor	X		X		X		
2	DIMENSION 2 Medición del Trabajo							
	$TE = \frac{TN}{S} \times 100\%$ TE= Tiempo Estándar TN= Tiempo Normal S= Suplementos	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. *Josue E. Mayana V. Kite* ONI: *00019540*

Especialidad del validador: *Ingeniero Industrial (CIP 000493)*

*Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
 Relevancia: El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo.
 Claridad: Se entiende en el ítem alguna o algunas de las, se conciben, medir y definir.

Note: Suficiencia se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Lima, 12 de 05 del 2018

[Firma]

Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems		Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	SI	No	SI	No	SI	No			
3	DIMENSIÓN 1 Eficiencia		SI	No	SI	No	SI	No	
	$E = TU/TT \times 100\%$ E= Eficiencia TU= Tiempo útil TT= Tiempo Total		<		<		<		
4	DIMENSIÓN 2 Eficacia		SI	No	SI	No	SI	No	
	$EP = EP/K \times 100\%$ EP= Eficacia EP= Kilos producidos K= Kilos planificados		<		<		<		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si suficiente

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/Mg: Dr. Juan Carlos Alvarado DNI: 80135017

Especialidad del validador: Dr. Juan Carlos Alvarado

*Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico planteado.
 *Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
 *Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, su contexto, alcance y dirección.

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

11 de 05 del 2018

Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE ESTUDIO DEL TRABAJO

N°	DIMENSIONES / ítems		Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	SI	No	SI	No	SI	No			
1	DIMENSIÓN 1 Estudio de Metodos		SI	No	SI	No	SI	No	
	$AV = TA - ANV$ AV= Actividades que agregan valor TA= Total de actividades ANV= Actividades que no agregan valor		<		<		<		
2	DIMENSIÓN 2 Medición del Trabajo		SI	No	SI	No	SI	No	
	$TE = TN(1+S)$ TE= Tiempo Estándar TN= Tiempo Normal S= Suplementos		<		<		<		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si suficiente

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/Mg: Dr. Juan Carlos Alvarado DNI: 80135017

Especialidad del validador: Dr. Juan Carlos Alvarado

*Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico planteado.
 *Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
 *Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, su contexto, alcance y dirección.

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

13 de 05 del 2018

Firma del Experto Informante

Anexo 7 – Turnitin

feedback studio Gina Maldonado Fernandez TESIS ESTUDIO DE TRABAJO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESTUDIO DEL TRABAJO PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA LÍNEA DE SALSA AJI PREPARADO DE LA EMPRESA SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC. 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA:
MALDONADO FERNÁNDEZ, GINA ANSREYA

ASISORA:
MAYR. EMERSONICA BOURGOULZ MARGARITA ROS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA - PERÚ

Resumen de coincidencias ✕

18 %

1	docplayer.es	2 %
2	www.biversityinternati...	2 %
3	core.ac.uk	1 %
4	documents.mx	1 %
5	bibliotecadigital.usbca...	1 %
6	cybertesis.uni.edu.pe	1 %
7	es.scribd.com	1 %

Página: 1 de 124 Número de palabras: 16909 Text-only Report | High Resolution Activado

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, LEONIDAS MANUEL BRAVO ROJAS, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "ESTUDIO DEL TRABAJO PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA LINEA DE SALSA AJÍ PREPARADO DE LA EMPRESA SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC, 2018", del estudiante MALDONADO FERNÁNDEZ GINA ANDREA; tiene un índice de similitud de 18 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

Los Olivos, 20 Noviembre del 2018



DR. LEONIDAS M. BRAVO ROJAS
 Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	--	--------	-----------

Resumen de coincidencias

18 %



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESTUDIO DEL TRABAJO PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA LÍNEA DE SALSAS, AÑO PREPARADO DE LA EMPRESA SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA INDUSTRIAL

ALUMNA:
MALDONADO FERNANDEZ, GINA ANDREA
SUSORA

MOTR. ELEGIRUZA RODRIGUEZ MARGARITA JHSIS
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA
LIMA - PERÚ



- 1 docplayer.es Fuente de Internet 2 % >
- 2 www.biversityinternati... Fuente de Internet 2 % >
- 3 core.ac.uk Fuente de Internet 1 % >
- 4 documents.mx Fuente de Internet 1 % >
- 5 biblioteca digital.usbcal... Fuente de Internet 1 % >
- 6 cyberthesis.uni.edu.pe Fuente de Internet 1 % >
- 7 es.scribd.com Fuente de Internet 1 % >



FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)
Maldonado Fernandez Gina Andrea
D.N.I. : 73746083
Domicilio : Jr. Conray Grande 4867 Urb Parque El Naranjal Etapa 2da
Teléfono : Fijo : Móvil 946897819
E-mail : gina.maf@hotmai.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:
[] Tesis de Pregrado
Facultad : Ingeniería
Escuela : Ingeniería Industrial
Carrera : Ingeniería Industrial
Título : Ingeniera Industrial
[] Tesis de Post Grado
[] Maestría [] Doctorado
Grado :
Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es):
Maldonado Fernandez Gina Andrea

Título de la tesis:
Estudio del trabajo para la mejora de la productividad de la línea de salsa ají preparado de la empresa Servicios Compartidos de Restaurantes SAC, 2018

Año de publicación : 2018

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

A través del presente documento, autorizo a la Biblioteca UCV-Lima Norte, a publicar en texto completo mi tesis.

Firma : [Handwritten Signature]

Fecha : 20-11-18





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
EP DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

MALDONADO FERNÁNDEZ GINA ANDREA

INFORME TÍTULADO:

"ESTUDIO DEL TRABAJO PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA LINEA DE SALSA AJÍ
PREPARADO DE LA EMPRESA SERVICIOS COMPARTIDOS DE RESTAURANTES SAC, 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 24/07/2018

NOTA O MENCIÓN:14



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN