



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Aplicación de Lean Manufacturing para Incrementar la  
Productividad en el Área de Producción en la Empresa  
PANAFOODS S.A.C. - Santa 2022.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial

**AUTORAS:**

Delgado Baca, Lesly Salome (orcid.org/0000-0001-5663-9944)  
Dulce Manzo, Sthefanny Jeanet (orcid.org/0000-0003-3625-1648)

**ASESORA:**

Ms. Villar Tiravantti, Lily Margot (orcid.org/0000-0003-1456-8951)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo Económico, Empleo y Emprendimiento

CHIMBOTE – PERÚ

2022

## Dedicatoria

Dedico esta tesis en primer lugar a mi Mamita, Ana María Llanos Ríos ya sé que desde el cielo has guiado mi camino para lograr esta meta y te agradezco de todo corazón todas las enseñanzas que me dejaste mientras estuviste a mi lado, sé que donde estas te sientes orgullosa de mi. A mis Padres, Homero Delgado Sánchez y Nancy Rocío Baca Llanos ya que, mediante sus oraciones, consejos y apoyo incondicional me motivan a seguir adelante y cumplir todos mis objetivos, gracias por estar siempre a mi lado. A mis hermanas Yocelin y Cielo Delgado Baca porque son un pilar fundamental en mi vida que me motiva a seguir adelante, gracias por compartir sus vidas conmigo, pero, sobre todo gracias por estar en este momento tan importante para mí.

A mi abuelo Juan Manzo Tarazona que desde el cielo me ilumina para seguir adelante con mis proyectos, también a mis padres Alberto Dulce y Elva Manzo por brindarme siempre su apoyo incondicional, por sus consejos para no rendirme e impulsarme a cumplir mis metas, a mi tío Wilmer Manzo por su apoyo de siempre, a mi tía Magaly Manzo por su cariño, sus oraciones.

## Agradecimiento

Damos gracias a Dios por habernos acompañado, brindado salud y sabiduría durante todo este proceso académico.

A nuestros padres, hermanas y demás familiares por haber confiado en nosotras y brindarnos su apoyo ante cualquier circunstancia.

A la empresa Pacific Natural Foods S.A.C y sus colaboradores por habernos permitido aplicar nuestro proyecto de tesis en la empresa y por brindarnos la información requerida.

A nuestra asesora Mg. Villar Tiravanti Lily Margot por su dedicación y consejos para el desarrollo de la presente tesis.

## Índice de contenido

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenido.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	12
3.2. Variables y Operacionalización .....	13
3.3. Población, muestra y muestreo .....	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	17
3.5. Procedimientos .....	19
3.6. Método de análisis de datos.....	20
3.7. Aspectos éticos.....	21
IV. RESULTADOS.....	23
V. DISCUSIÓN.....	44
VI. CONCLUSIONES.....	48
VII. RECOMENDACIONES .....	49
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	50
ANEXOS.....	1

## Índice de tablas

Tabla 1. <b>Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos</b> .....	18
Tabla 2. <b>Matriz de método de análisis de datos</b> .....	20
Tabla 3. <b>Tabulación de Ponderaciones</b> .....	26
Tabla 4. <b>Cálculo de Productividad – Pre test</b> .....	28
Tabla 5. <b>Tabla de Valorización para la Calificación</b> .....	32
Tabla 6. <b>Evaluación de 5S – Pre Test</b> .....	32
Tabla 7. <b>Materiales a ordenar</b> .....	33
Tabla 8. <b>Plan Diario de Limpieza</b> .....	33
Tabla 9. <b><i>Evaluación de las 5S – Post Test</i></b> .....	35
Tabla 10. <b>Comparación del Pre Test y Post Test</b> .....	35
Tabla 11. <b>Formato Verificación de Resultados</b> .....	36
Tabla 12. <b>Cálculo de la Productividad – Post Test</b> .....	38
Tabla 13. <b>Comparación de Pre y Post Test de la Productividad</b> .....	38
Tabla 14. <b>Prueba T- Student</b> .....	40

## Índice de figuras

Figura 1. <b>Esquematización de variables</b> .....	13
Figura 2. <b>Flujograma de Procedimiento</b> .....	19
Figura 3. <b>Diagrama de Bloques del Proceso Productivo</b> .....	25
Figura 4. <b>Layout de área de producción – pre test.</b> .....	27
Figura 5. <b>Diagrama de Ishikawa Área de Corte y Eviscerado</b> .....	29
Figura 6. <b>Diagrama de Ishikawa Área de Envase</b> .....	30
Figura 7. <b>Diagrama de Ishikawa Área de Sellado</b> .....	31
Figura 8. <b>Layout de área de producción – Post Test</b> .....	37
Figura 9. <b>Diagrama de Ishikawa</b> .....	6
Figura 10. <b>Diagrama de Pareto en la Línea de Cocido</b> .....	9

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general aplicar herramientas de Lean Manufacturing para incrementar la productividad en la empresa PANAFOODS S.A.C., 2022. El tipo de investigación es aplicada, el diseño de investigación es pre-experimental teniendo un enfoque cuantitativo. La población estuvo conformada por la producción durante 48 días en el proceso productivo de Filete de Jurel en aceite vegetal y salmuera en envase 1/2 lb-tuna durante los meses de Julio a Setiembre del 2021. Las técnicas principales utilizadas fueron la observación, recolección de datos y teniendo como instrumentos principales: formato de eficacia, eficiencia y productividad, check list 5S. Así mismo, en cuanto a los resultados de las 5S se tuvieron antes de la aplicación un porcentaje de cumplimiento del 38,67% y posterior a su aplicación 66,67%, logrando así una variación del incremento del 72,41%. Del mismo modo, se evidenció una variación del incremento en la eficacia con un 40.28%, eficiencia con un 18.82%, obteniendo así una variación del incremento en la productividad del 65.36%. Se concluyó que mediante la aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing se logra un incremento en los indicadores eficacia y eficiencia, de tal modo que permite un incremento en la productividad del producto en estudio, generando así mayores beneficios a la empresa y a los colaboradores.

**Palabras Clave:** Manufactura Esbelta, Kaizen, 5S, Productividad.

## **ABSTRACT**

The general objective of this research work is to apply lean manufacturing tools to increase productivity in PANAFOODS S.A.C., 2022. The type of research is applied, the research design is pre-experimental having a quantitative approach. The population was formed by the production for 48 days in the production process of Fillet de Jurel in vegetable oil and brine in container 1/2 lb-tuna during the months of July to September 2021. The main techniques used were observation, data collection and having as main instruments: effectiveness format, efficiency and productivity, check list 5S. Likewise, in terms of the results of the 5S, a compliance rate of 38.67% was achieved before implementation and 66.67% after implementation, thus achieving a variation in the increase of 72.41%. Similarly, there was a variation in the increase in effectiveness with 40.28%, efficiency with 18.82%, thus obtaining a variation in productivity increase of 65.36%. It was concluded that through the application of Lean Manufacturing tools an increase in efficiency and effectiveness indicators is achieved, thus allowing an increase in the productivity of the product under study, thus generating greater profits for the company and employees.

**Keywords:** Lean Manufacturing, Kaizen, 5S, Productivity.

## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la gran mayoría de organizaciones buscan ser más competitivas, por lo que constantemente buscan herramientas que le permitan mejorar continuamente su proceso y sistema de trabajo para potenciar la productividad. Por ello es importante conocer y aplicar herramientas que estén a la vanguardia del trabajo que se realiza internamente en la organización. Para Escada, Jara y Letzkus (2016) la aplicación de Lean Manufacturing fue un aporte importante por lo que cuenta con un conjunto de métodos destinados a agilizar los procesos de producción mediante la reducción de todo tipo de residuos, con énfasis en la generación de flujo para garantizar el máximo valor para los clientes. La aplicación de Lean Manufacturing ayuda en cualquier organización por lo que se pretende eliminar absolutamente todos los pasos que no agregan ningún valor al proceso, para así obtener una mejor cadena productiva más eficiente.

Con el paso del tiempo, la exportación de enlatado de pescado ha cobrado una crucial importancia económicamente en cuanto a las empresas pesqueras comercializadoras y exportadoras de los litorales costeros, producto de la fuerte demanda en el exterior y a nivel nacional, lo cual directa o indirectamente genera puestos de trabajos contribuyendo al desarrollo económico del país. FAO (2020, pág.18) mencionó que se comercializan internacionalmente 67 millones de tn de pescado, lo cual representa el 38% de todo el pescado capturado o cultivado a nivel mundial. El valor de exportación mundial de pescado y productos pesqueros se incrementó a una tasa anual de 8% en el valor nominal y en el valor real a un 4%.

Según el estudio realizado por Trade Map (2020) con respecto a los principales exportadores a nivel mundial de conservas de pescado, menciona que uno de los principales países exportadores de conserva es China con 977,025 toneladas en el año 2020 obteniendo una participación mundial del 21,6%, en el segundo lugar tenemos a Tailandia con 795,915 toneladas de exportación obteniendo una participación mundial del 16% y en el tercer lugar tenemos a Ecuador con 310,512 toneladas de exportación obteniendo una

participación mundial del 6,1%. De igual forma, de acuerdo al anuncio de INFOPECSA (2020) sobre los principales países exportadores de atún enlatado, se menciona que en el primer trimestre de 2019 tenemos a Tailandia, Ecuador y España como los tres principales países exportadores en el mercado mundial.

En Perú, según el Ministerio de la Producción (2019) el impacto económico en el sector pesquero abordando desde el desembarque para congelados, conservas, curado y fresco obtuvo 1.4 millones de TM (Pota 41%, Jurel 9%, Anchoveta 8%, Bonito 7%, Caballa 7%, Perico 5% y Merluza 4%), la producción pesquera de conserva tiene un 94 mil TM con un aumento del 6% con respecto al 2020. En el 2019, la explotación pesquera significó el 7% del total de las exportaciones peruanas, se exportó durante el 2021 un total de \$258 millones de preparaciones y conservas.

A nivel local, en Santa, se tiene el caso de la empresa Panafoods S.A.C., que se dedica al rubro alimenticio, donde se evidenció en el área de producción una baja productividad iniciando desde la recepción de la materia prima donde se observa una demora al momento del encanastillado por el poco personal ocurriendo así una acumulación de cubetas estibadas debido al poco espacio en dicha área, luego también se puede observar una cuello de botella en el área de envasado debido a la demora del personal encargado al suministrar el producto a envasar, así mismo cuando cambian de tipo de envase, las envasadoras tienen que ir a traer sus envases para que puedan seguir con su trabajo provocando una demora, también debido a un mal corte y eviscerado muchos pescados llegan con restos de vísceras lo cual genera un reproceso ya que es devuelto al área de corte. Por otro lado, debido a que se debe suministrar el peso adecuado según a lo que se destine el producto que mayormente es de ½ lb tall con un pesaje de 122 a 123 gr para filete y de 126 a 128 gr de grated, 1 lb tall con un pesaje de 315 a 317 gr muchas trabajadoras no cumplen con lo establecido por la controladora, otro factor negativo es la acumulación de las conservas ya envasadas debido a que no hay personal suficiente para anotar la cantidad que realiza cada trabajadora y el personal suficiente para poder colocar la conserva a la faja transportadora, la cual se

encarga de llevar la conserva al exhausting donde posteriormente se le adiciona el líquido de gobierno, todo esto ocasiona cuellos de botella durante el proceso productivo; así mismo también se evidenció que la máquina selladora continental presentaba fallas durante la producción.

Es por eso que en el presente trabajo de investigación se tuvo como pregunta: ¿En qué medida, la aplicación de Lean Manufacturing incrementa la productividad en el área de producción del proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera de la empresa Panafoods S.A.C. - Santa 2022? Este presente trabajo nace a raíz de la importancia que tiene la aplicación de Lean Manufacturing para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa Panafoods S.A.C., la investigación se justificó teóricamente, porque brinda conocimientos sobre el uso de las herramientas de Manufacturing y su impacto en la productividad. La investigación se justificó prácticamente, porque se buscó resolver problemas de productividad mediante la aplicación de herramientas Lean. Asimismo, se justificó socialmente, porque un aumento en la productividad permite a la empresa generar mayores ingresos lo que beneficia la estabilidad de los trabajadores y sus familias brindando mayores oportunidades de trabajo. Se justificó metodológicamente porque se utilizó el método científico, aplicando un diseño pre-experimental y servirá como fuente para futuras investigaciones en el sector.

En el presente trabajo de investigación se consideró como objetivo general: Aplicar Lean Manufacturing para aumentar la productividad en el área de producción del proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera en la empresa Panafoods S.A.C., Santa 2022. Teniendo como objetivos específicos: Diagnosticar el proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera. Determinar la productividad actual en área de producción del proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera. Aplicación de Lean Manufacturing en el área de producción del proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera. Determinar la productividad después de aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing en el área de producción del proceso productivo del filete de

jurel en aceite vegetal y salmuera. Teniendo en cuenta el tema del trabajo de investigación, se planteó la siguiente hipótesis: La aplicación de Lean Manufacturing incrementa la productividad en el área de producción del proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera la empresa Panafoods S.A.C., Santa 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

Es importante considerar trabajos previos en base a antecedentes internacionales y nacionales los mismos que tendrán relevancia y consistencia para la investigación. Sisay, Muluken y Amdework (2022), investigaron “Mejora del tiempo de entrega de la producción a través de la manufactura esbelta”. Tuvieron como objetivo mejorar el tiempo de entrega de la producción al minimizar actividades que no agregan valor asociados con varios recursos en el proceso, fue un estudio de diseño aplicado, la población de estudio fue el tiempo del proceso productivo; los instrumentos empleados fueron recopilación de datos tanto cualitativos como cuantitativos, el tiempo de proceso, diseño de la planta en estudio utilizando VSM y Spagueti Diagram para identificar los desperdicios. Los principales resultados fueron tiempo de entrega de producción, el trabajo en proceso (WIP), el tiempo sin valor añadido (tiempo de espera) y la distancia total recorrida se reducen en un 23,66%, 8,6%, 37,74%, 61,2%. Finalmente, se mejora la eficiencia del ciclo del proceso en un 25,59%. Se concluyó que el estudio es significativo para las industrias manufactureras.

Dilsad (2022), investigaron “Aumento de la productividad de la fábrica de muebles con técnicas de fabricación Lean”. Tuvo como objetivo de investigación introducir métodos de Lean Manufacturing para aumentar la productividad. Fue un estudio de diseño aplicado. La población de estudio fue el proceso productivo de una pyme. Los instrumentos empleados fueron la observación, recolección de datos, VSM, Kaizen, la Metodología 5S, Diagrama de Pareto y el Diagrama Spaghetti. Los principales resultados fueron que, con la aplicación de las 5S, se logró una mejora del 50% en el tiempo de búsqueda de materiales, el promedio de tiempo antes del proyecto fue de 488 minutos y después del proyecto a 330 minutos, se logró una mejora

del 13,94% en el tiempo de proceso, se eliminó el trabajo innecesario con el método Kaizen, y el tiempo de procesamiento fue de 130 minutos. Se concluyó que las aplicaciones de las herramientas Lean lograron una disminución en los tiempos del proceso de producción y el número de defectos de calidad.

Leksic, Stefanic y Veza (2020), investigaron “El impacto del uso de diferentes herramientas de manufactura esbelta en la reducción de desperdicios”. Fue un estudio de diseño descriptivo. La población de estudio fue 300 empresas esbeltas en Croacia durante el periodo 2017 - 2018 de las cuales solo 63 fueron identificadas que utilizan herramientas de producción, la muestra fueron las 63 organizaciones magras. Los instrumentos empleados fueron los cuestionarios, las personas entrevistadas pertenecían a la dirección superior o intermedia. Los principales resultados que obtuvieron fueron que el uso de OEE mejorará la reducción de existencias redundantes en 0,572, el uso de Kanban proporciona otros 0,545 puntos de mejora y el uso de TPM proporciona otros 0,446 puntos de mejora, este resultado muestra que el OEE es el mejor predictor del nivel de reducción de residuos. Se concluyó que la implementación Lean Manufacturing tiene muchos factores importantes para el éxito de una organización.

Punna, Nallusamy, Chakraborty y Muralikrishna (2020), investigaron “Estudio sobre la mejora de la productividad en la industria manufacturera de mediana escala mediante la ejecución de herramientas Lean”. Tuvieron como objetivo principal determinar la trascendencia de la implementación de lean manufacturing para eliminar los desechos y todas las actividades que no generan valor en cada etapa para aumentar la productividad. La población que estudiaron fueron los tiempos de entrega. Su principal instrumento fue la observación. Los principales resultados fueron: el aumento de la productividad en un 9% y el tiempo de entrega que disminuyó a 1256 minutos. Se concluye que al aplicar lean manufacturing tiene un impacto beneficioso en cuanto a la productividad.

Da Rocha y Gazoli (2019) en su investigación “Mejora de la productividad mediante la implementación de Lean Manufacturing en una mediana industria: un caso de estudio”. Tuvieron como objetivo aumentar la productividad en las

industrias brasileñas. El estudio fue de diseño no-experimental. Teniendo como población de estudio una empresa mediana en el sur de Brasil. Los instrumentos utilizados en la recopilación de datos fueron la observación, entrevistas e informes de la empresa. Aplicaron herramientas Lean como LFF, Kaizen y VSM. Los principales resultados que obtuvieron que la productividad inicial 1330 piezas/día (20%), luego de la implementación de Lean la productividad final aumentó a 1686 piezas/día (27%), el movimiento inicial fue de 276 metros (30%) posteriormente el movimiento final se redujo a 184 metros (33%), se obtuvo la reducción mensual de los costos 1,322.29 BRL y finalmente el retorno de inversión fue de 13 meses. Se concluyó cómo implementar la manufactura esbelta en una industria de tamaño medio, demostrando la necesidad de adaptar el sistema Lean a empresas de los diferentes sectores.

Gherghea, Bungau y Negrau (2019) en su investigación “Reducción del tiempo de entrega y aumento de la productividad mediante la implementación de métodos de fabricación ajustada en el centro de procesamiento CNC”. Tuvieron como objetivo identificar y eliminar los residuos, respectivamente aquellas acciones que no crean valor en el proceso de fabricación y también incrementar la productividad mediante la reducción del tiempo de espera. La población de estudio fue el centro de procesamiento CNC y la producción clásica. La herramienta que aplicaron fue VSM y su principal instrumento fue la observación y recolección de datos. Los principales resultados obtenidos fueron en el caso de la producción clásica, el tiempo total de producción es de 4060 segundos para una sola pieza, de los cuales el tiempo de IVA es de 975 s y el tiempo NVAT es de 3085 s, en el caso de la producción en el centro de procesamiento CNC, el tiempo total de producción es de 1167 s para una sola pieza, de los cuales el IVA es de 535 s y el NVAT es de 632 segundos. Aplicando VSM el tiempo de entrega se redujo en 2893 s, respectivamente, en un 71,25%. Se concluye que al aplicar VSM se reduce y elimina ciertos tiempos de inactividad, lo que conduce incrementar la productividad y acortar el tiempo de espera.

Sisay, Muluken, Amdework (2017) en su investigación “Mejora del tiempo de entrega de la producción a través de la manufactura esbelta”. Tuvieron como objetivo mejorar el tiempo de entrega de la producción. La población de estudio fue el tiempo de preparación y producción, el tiempo de inspección, el tiempo de traslado y el tiempo de espera. Los instrumentos empleados fueron vsm, paneles de expertos, entrevistas y documentos históricos de la empresa. Los principales resultados fueron que el tiempo de espera de producción se reduce de 212,91 a 162,647 horas, el tiempo WIP también se redujo de 196,83 a 146,46 horas, el tiempo del ciclo sin valor agregado se redujo de 133,45 a 83,08 horas; la distancia total recorrida tanto para el material como para el operador se reduce de 1.553 a 602 metros. Además de esto, se reduce el número de estaciones de trabajo a 9 y se elimina el back tracking, por lo que se mejora la línea de producción en un 36,2%. Se concluye que como resultado se ha mejorado en un 8,6% la eficiencia.

Quispe y Vilcapaza (2021) investigaron “Cómo Lean Manufacturing aumenta la productividad en el área de producción”. Fue un estudio de diseño cuasi-experimental, la población de estudio fue todos los pasos correspondientes al proceso de producción, teniendo como muestra la misma que la población; los instrumentos utilizados son fichas de registros y la guía de observación. Los principales resultados fueron que inicialmente la productividad se encontraba en un 67% y después en un 82%, siendo notorio un incremento en la productividad de 22.38%. Se concluyó que la adopción de la manufactura esbelta aumenta la productividad en el área de producción.

De este modo, Calderón et al., (2021) investigaron “Aplicación de herramientas de Lean Manufacturing para aumentar la productividad en la empresa Manantial’s Tito de San Pedro de Lloc”. Fue un estudio de diseño pre-experimental. La población en estudio estuvo conformada por los procesos de producción, como muestra se tomó los datos de producción durante 8 meses, no se realizó ningún tipo de muestreo. Los instrumentos empleados fueron una guía de entrevista, una guía de observación de las 5S (Check List) y TPM. El principal resultado es que la productividad de la empresa aumentó en un 37% luego de aplicar herramientas de Lean

Manufacturing, también se obtuvo el nivel de cumplimiento de las 5S antes con un 43% y después con un 71% el OEE inicialmente resultó en 40% y después de la aplicación resultó en 78%. Se llegó a la conclusión que la aplicación de dichas herramientas de Lean Manufacturing ayudaron notoriamente a la empresa Manantial's.

Castañeda y Pereda (2021) investigaron "Aplicar Herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la Productividad". Fue un estudio de diseño pre-experimental. La población en estudio estuvo conformada por el área de producción, como muestra se tomó a toda la población en estudio, no se realizó ningún tipo de muestreo. Los instrumentos empleados fueron Diagrama de Ishikawa, Pareto, Metodología 5S, VSM (Value Stream Mapping), DAP, QRM, entre otros. El principal resultado es que la productividad de la empresa fabricante ha aumentado al utilizar herramientas de manufactura esbelta, ya que las pruebas estadísticas realizadas en el software mostraron un aumento en el rendimiento de la materia prima de 0,10319 rollos/kg; la rentabilidad económica es de 0,05378 rollo/dólar. Así mismo en cuanto a la evaluación de las 5S antes de su aplicación se obtuvieron los siguientes resultados: clasificación 29%, orden 21%, limpieza 25%, estandarización 10% y disciplina 33%, teniendo un total de cumplimiento del 24%; luego de la aplicación se tuvieron los siguientes resultados: clasificación 71%, orden 64%, limpieza 67%, estandarización 60% y disciplina 75%, teniendo un total de cumplimiento del 67%. Se llegó a la conclusión que la aplicación de la manufactura esbelta mejora la productividad notablemente.

Medina y Olortegui (2019) investigaron "La aplicación del método Kaizen para aumentar la productividad de la fábrica de conservas de pescado". Fue un estudio de diseño pre-experimental, la población que se estudiada fue la productividad del proceso productivo, la muestra fue la productividad tomada en el mes de marzo del 2018 y 2019; los instrumentos que se utilizaron fueron los formatos cálculo y análisis. Los principales resultados son un aumento significativo de 7.87% en eficacia donde inicialmente se obtuvo la eficacia con un 89% y luego con 96%, 8.70% en rendimiento (cajas/tm) donde inicialmente se obtuvo el rendimiento 69% y luego con un 75%, 22.61% en rendimiento

(S/.), 4.71% en productividad (persona) y 11.64% en productividad (horas/persona). Se concluyó que la aplicación del método Kaizen ha incrementado la productividad.

Príncipe (2019) investigaron “Aplicación de la Metodología 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huacaybamba”. Fue un estudio de diseño pre-experimental. La población en estudio estuvo conformada por los pedidos que solicitan al área en un plazo de 30 días, la muestra fue igual a la población y no se realizó ningún tipo de muestreo. Los instrumentos empleados fueron la recolección de datos tanto para las 5s como para la evaluación de la productividad. El principal resultado es que la productividad inicial estuvo con un 50.12% y luego de la aplicación de dichas herramientas de Lean obtuvo un 77.41%, donde se puede visualizar un incremento del 54.45%, la eficiencia antes con un 71.20% y después con un 88.13%, se obtuvo un incremento de un 23.78%, la eficacia antes con un 70.50% y después con un 88%, se obtuvo un incremento de un 24.54%. Por lo tanto, se llegó a la conclusión que la aplicación de la metodología 5S si manifiesta una mejora en la entidad.

En adelante, se presentan las teorías en relación con las variables a considerar, recogidas de fuentes bibliográficas necesarias para un conocimiento completo de los conceptos básicos de lean manufacturing y productividad. Para Carreño, Ruiz y Amaya (2018) lean manufacturing se define como el conjunto de técnicas. Estos métodos le permiten potenciar y mejorar el desarrollo operativo de la organización, cualquiera que sea su tamaño; todas estas técnicas se han incorporado a lo que originalmente se denominó “justo a tiempo” al que aportaron autores como Shigeo Shingo, Edward Deming, Juran y Crosby. Para Rajadell y Sánchez (2010) la manufactura esbelta tiene como objetivo mejorar el sistema de producción eliminando el desperdicio, incluido el desperdicio de todas las actividades que no agregan valor al producto y que los clientes no quieren pagar.

En cuanto al método Kaizen (Suárez, 2007) establece que es una filosofía de gestión que realiza pequeños cambios o mejoras paso a paso en la forma en que funcionan las cosas (o los procesos de trabajo) para reducir el desperdicio

y, por lo tanto, mejorar el desempeño laboral, llevando a la organización al vértice de la innovación. Se puede decir que esta herramienta busca mejorar la actitud del entorno organizacional, logrando que los esfuerzos generen resultados a largo plazo, así mismo se debe mantener la filosofía de mejora en los niveles laborales con el fin de mejorar el rendimiento de cada proceso.

Para (Rey, 2005). La metodología 5S se estableció como un plan de trabajo para oficinas y talleres que incluye la mejora de las operaciones de pedidos u orden y la detección de anomalías en obra, debido a su facilidad para permitir a cualquier colaborador individual o en equipo, lo que aumenta el trabajo circular, los equipos, la seguridad personal y la productividad. La metodología 5S de un término japonés, donde cada una de las S pertenece a uno de los principios establecidos; los tres primeros principios son:

Según Rey (2005), Seiri (Clasificación), en esta fase de la metodología se organiza todo lo que funciona y se categoriza lo que no funciona. Las organizaciones, por su parte, ayudan a implementar estándares que permitan a los trabajadores operar dispositivos o máquinas sin problemas. El propósito de esta primera S es desarrollar estrategias de comportamiento que mantengan el progreso, aseguren la durabilidad y contribuyan a la mejora. Seiton (Orden), en esta fase se descartan las cosas u objetos innecesarios y se establecen reglas de organización para cada una de ellas; además, los estándares están disponibles públicamente, lo que permite la práctica de la mejora continua en el futuro; por lo tanto, se hace más fácil y rápido poder ubicar las herramientas de trabajo cuando tienen su respectivo lugar y orden o al alcance de los colaboradores para su respectivo uso.

Finalmente, para Seiso (limpieza), la tercera "S" indica que es imprescindible limpiar la zona donde se aplica 5S después de retirar el exceso y ordenar lo realmente necesario para realizar la intervención. De esta manera, planeamos identificar y eliminar errores y establecer los pasos necesarios para que los equipos de su organización funcionen correctamente. Los criterios requeridos se determinan en base a las tres primeras "S", asegurando la mejor ejecución posible de las órdenes anteriores

Para Céspedes, Lavado y Ramírez (2016) nos dice que la productividad tiene como definición, el precio de un producto por unidad de insumo. Así pues, si con el mismo material de partida, el rendimiento es bajo, el resultado final del producto será bajo; pero si el rendimiento es alto, la producción será alta, la productividad mide la mejora de la producción por factor, es decir, por capital invertido. Además, es una de las variables fundamentales que determina el desarrollo económico y/o el progreso de una organización o un país en el largo plazo. En cuanto a Mas y Robledo (2015), argumentan que la productividad está relacionada con los insumos utilizados o los factores que estuvieron involucrados en el proceso del desarrollo del producto también dicen que es el vínculo entre la consecuencia de una actividad productiva y los recursos que fueron precisos para conseguirlo, asimismo, muestra que, si el índice de productividad es relevante, hay un mayor beneficio para los factores de producción en un período determinado.

De igual forma, Huertas y Domínguez (2015) la productividad es uno de los principios más notables que contribuyen a la posición competitiva de un país, una industria o una empresa. Se establece como una relación entre el volumen de producción y los factores de producción. Se determina la importancia de conocer la productividad de la empresa, porque le permite estimar el aumento de la producción luego de una inversión o combinación de más puestos de trabajo, además, se determinará si el incremento se debe a una combinación de sus factores de producción, de acuerdo con la forma en que estos factores fueron realmente utilizados.

Además, para Gutiérrez (2010), la productividad depende de los resultados obtenidos; puede provenir de un desarrollo productivo o de un servicio, por tanto, mejorar la productividad requiere de mejorar los resultados, teniendo en cuenta los recursos utilizados para alcanzarlos. Estos resultados pueden medirse contra piezas fabricadas o servicios prestados; y los recursos utilizados se pueden expresar en trabajadores, en tiempo, en horas máquina. La eficiencia y la eficacia son ingredientes esenciales para visualizar la productividad, es decir, la eficiencia es planificar cosas alcanzando los resultados establecidos; mientras que la eficacia implica relacionar los

resultados obtenidos con los materiales utilizados, buscando formas de utilizar los recursos para evitar la generación de residuos. Por ello, la fórmula propuesta en este estudio para medir la productividad está en función de la eficiencia y la eficacia:  $\text{Unidades de producción} / \text{Tiempo total} = \text{Tiempo útil} / \text{Tiempo total} \times \text{unidades de producción/tiempo útil}$ .

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### 3.1.1. Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada ya que se emplean conocimientos sobre las tecnologías y ciencia que se atribuye a las soluciones de una determinada situación (Elizondo, 2002, pág. 22). La investigación aplicada tiene como finalidad dar solución a un problema o enfoque particular, enfocándose en encontrar y consolidar conocimientos para aplicarlos y así enriquecer los desarrollos culturales y científicos. La presente investigación es de carácter aplicado ya que buscó analizar los conceptos teóricos de las herramientas que se usó de la Manufactura Esbelta aplicadas para solucionar el problema planteado en la empresa Pacific Natural Foods S.A.C. Asimismo, fue explicativo ya que detalla cada evento o paso en la aplicación de la Manufactura Esbelta en donde se evidenció la falta de herramientas Lean en la empresa Pacific Natural Foods S.A.C., y así poder idear soluciones alternativas.

Hernandez, Fernandez y Baptista (2014), Enfoque cuantitativo se establece en la confirmación y predicción de los fenómenos a estudiar, para buscar con precisión las relaciones causales entre los factores. Esto significa que el objetivo principal es construir y probar teorías. La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo ya que se centra en la medición numérica, basada en la recolección, procesamiento y evaluación de datos por medio de la aplicación de las técnicas de observación durante el proceso productivo elaborando instrumentos como guías de observación para que se pueda llevar a cabo la investigación, teniendo importancia el análisis estadístico utilizado en este tipo de enfoque en particular.

### 3.1.2. Diseño de la investigación

En cuanto a la investigación presentó un diseño experimental, para (Baena, 2017), un diseño experimental es un proceso científico que puede establecer relaciones empíricas entre variables o verificar la validez de una hipótesis, ley o modelo, a través de experimentos controlados, es particularmente efectivo en áreas donde los conceptos cuantitativos se pueden medir con precisión. La presente investigación fue diseño experimental de tipo pre-experimental, por lo que se trabajó con un solo grupo de prueba, que fue el área de producción de Pacific Natural Foods, con pruebas previas y posteriores a la aplicación de Lean Manufacturing

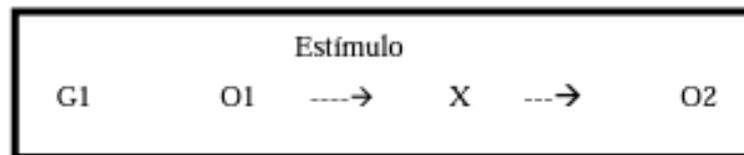


Figura 1. **Esquematización de variables**

**Fuente:** Elaboración propia.

Donde:

G1: Grupo Experimental. Está referido al Área de Producción.

O1: Pre-Test. Está referido a la Productividad por anticipado a la aplicación de Lean Manufacturing del proceso productivo de Filete de Jurel en aceite vegetal en envase de 1/2 lb-tuna.

X: Tratamiento experimental. Está referido a la “Aplicación de Lean Manufacturing”.

O2: Post-Test. Está referido a la Productividad posteriormente a la aplicación de Lean Manufacturing del proceso productivo de Filete de Jurel en aceite vegetal en envase de 1/2 lb-tuna.

## 3.2. Variables y Operacionalización

### 3.2.1. Variable Independiente: Lean Manufacturing

Definición Conceptual

La Manufactura Esbelta, es una herramienta por lo que se apoya en los colaboradores para lograr mejoras óptimas en los sistemas de producción, ubicar y eliminar simultáneamente todas las actividades innecesarias que conducen a la sobreproducción, sobre procesamiento, inventario, envío, espera y más en un sistema de producción que no añade ningún valor al producto final. La manufactura esbelta persigue mejoras en los sistemas de producción mediante la eliminación de desperdicios, incluyendo todo aquel desperdicio que no agrega valor al producto y que el cliente no está dispuesto a pagar. Rajadell y Sánchez (2010).

### Definición Operacional

Lean Manufacturing por medio de sus herramientas Kaizen y 5S, busca ejecutar capacitaciones programadas de implementación de orden y limpieza. Asegura la mejora continua del sistema productivo, la importancia de utilizar este método y sus beneficios. Para que una empresa logre mayores ganancias de las ventas, la satisfacción del cliente es esencial al proporcionar una mejor calidad del producto, reducir los costos, el desperdicio y el tiempo.

### Dimensión 1: Método Kaizen

Socconini (2019) kaizen es un conjunto de actividades que realizan los grupos empresariales para mejorar los resultados de las operaciones existentes, a través de las cuales los empleadores y operadores de los procesos pueden mejorar significativamente su lugar de trabajo, lo que redundara en una mayor productividad y por ende utilidades para la empresa. Kaizen tiene como objetivo eliminar las fuentes de residuos para incrementar la eficiencia de los procesos de producción individuales, mejorar el diseño de la planta, mejorar el orden y la limpieza, incrementar la producción y la mejora de las condiciones de trabajo.

### Dimensión 2: Metodología de las 5'S

El Método 5`S es una herramienta de gestión visual esencial en Lean Manufacturing y, a menudo, se utiliza como punto de partida para llevar la

mejora continua a la organización, por lo tanto, mantiene el área de trabajo organizada, limpia, estándar y disciplinada, una vez implementada eleva la moral, da una buena impresión y aumenta la eficiencia de la organización, asimismo ayuda a aumentar la productividad y calidad en los procesos productivos en las organizaciones. Nava, León, Toledo y Kido (2017).

Indicador:

Seiri: Es el primero de las 5 'S', lo que significa ordenar y retirar todo lo innecesario del área de trabajo, para poder llevar a cabo la tarea iniciada con normalidad. (Perez y Quintero,2017). En cuanto a Seiton, Salazar, Ore, Benavides, Delgado y Pantoja (2020) nos dicen que una vez implementado, se reduce el tiempo de búsqueda, se reduce el tiempo de movimiento, se evita la confusión y los materiales se localizan más rápido. Así mismo para Seiso, según Chilón, Esquivel y Tamay (2017) nos dicen que se trata de una limpieza, que es fundamental en el método de trabajo japonés y debe realizarse diariamente antes de cada turno.

### 3.2.2. Variable Dependiente: Productividad

Definición Conceptual

Rodríguez (1993, p. 25) es la relación entre la producción y el buen uso de los recursos humanos, materiales y financieros para alcanzar las metas organizacionales, logrando mejorar la calidad del producto y el servicio que se le ofrece al cliente, todo ello para mejora de la organización. La productividad está relacionada con los recursos utilizados o las causas que intervienen en el proceso de desarrollo del producto y correspondencia que existe entre el resultado de una actividad productiva y los recursos necesarios para llegar a ella.

Definición Operacional

La productividad tiene como objetivo mejorar la producción haciendo que esta sea más eficiente y eficaz. Además, tiene como una de sus funciones medir, evaluar el total de bienes y servicios que se haya producido según los factores

utilizados (capital, ocupación, tiempo, etc.) durante un tiempo estimado; además, nos permite gestionar lo que un trabajador produce en una hora, un día o un mes

#### Dimensión 1: Eficacia

Medina (2005, p. 83) la eficacia representa la medida en que se logran los objetivos de producción y/o provisión de bienes y/o servicios, combina dos aspectos: objetivos y plazos; los objetivos se expresan en las unidades de producción, y también definen sus características o características de calidad, el tiempo se calcula a partir del cronograma desarrollado durante la programación.

#### Dimensión 2: Eficiencia

Huertas y Domínguez (2015, p.61) la eficiencia se alcanza cuando se logra el objetivo perseguido con una puntuación mínima, se consiguen los objetivos propuestos, con el menor tiempo y dinero posible, sin desperdicio de recursos y con el mayor nivel de calidad posible. La medición de la eficiencia corresponde a asegurar el máximo beneficio para los actores involucrados, así mismo conocer la mejor manera de asignar los recursos y los diversos factores de producción.

### 3.3. Población, muestra y muestreo

#### 3.3.1. Población

Para Rodríguez (2005, p. 79) define a la población como un grupo de medidas que se pueden llevar a cabo sobre la base de la descripción general de un conjunto de organismos o artículos. Pueden ser un conjunto finito o infinito de elementos. Según Arias (2006, p. 82) la población finita es un grupo en el cual se conoce el número de sus unidades constituyentes. En la presente investigación se estimó como población a la producción durante 48 días en el proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera entre los meses de Julio a Setiembre del 2021. De tal manera se definió como población finita, ya que se cuenta con un límite de tiempo determinado. En cuanto a los criterios de inclusión se tuvo a la cantidad de producción realizada del

producto filete de jurel en aceite vegetal y salmuera entre Julio a Setiembre del 2021, asimismo, la cantidad de producción se realizó dentro de las 12 horas de trabajo durante los días hábiles de producción. En los criterios de exclusión se tuvo a la cantidad de producción realizada de cualquier otro producto y la producción realizada fuera de las 12 horas de trabajo.

### 3.3.2. Muestra

La muestra viene a ser un subconjunto que proviene de la población, toda muestra bajo el enfoque cuantitativo es representativa y se agrupan en dos tipos muestras no probabilísticas y las muestras probabilísticas, existen diferentes procedimientos para conseguir la cantidad de elementos de la muestra. Gómez (2006). La muestra de la investigación fue la misma que la población, evaluando la productividad durante 48 días del producto filete de jurel en aceite vegetal y salmuera entre los meses de Julio a Setiembre en el 2021.

### 3.3.3. Muestreo

El muestreo es cualquier procedimiento para seleccionar individuos de un grupo objetivo que asegura, para cada componente individual de esa población, una probabilidad conocida de selección para formar parte de la muestra sometida al estudio de investigación, aplicar el muestreo es de suma importancia ya que define el procedimiento de la selección del grupo escogido para el estudio. Rodríguez (2005). En la presente investigación no se realizó muestreo porque la población es igual a la muestra.

### 3.3.4. Unidad de Análisis

La unidad de análisis lo conformó la productividad de la empresa Panafoods S.A.C. La unidad de análisis es la unidad del objeto de estudio, pueden ser unidades o grupos, normalmente son unidades, pero también pueden ser grupos de unidades. Vivanco (2005, p. 24).

## 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de investigación conllevan a la verificación del problema planteado anteriormente, donde cada técnica establece sus herramientas e instrumentos, dando lugar a la recolección de datos reales, para tratarlos

como información, con el fin de cumplir con los indicadores de la presente investigación. (Bavaresco, 2006, p.95).

Para la variable independiente Lean Manufacturing, se utilizó como técnica el análisis documental que usó como instrumento una ficha de recolección de datos; en la observación usó como instrumentos, un cronograma de actividades, formato verificar, formato planear, formato de ponderación de operaciones, check list 5S; en la recolección de datos usó como instrumentos un formato de las 5W-H y formato de plan de mantenimiento preventivo; para la organización y métodos se utilizaron como instrumentos un diagrama de análisis, flujograma de procesos y diagrama de recorrido obtenidas en el área de producción del producto filete de jurel en aceite vegetal y salmuera de la empresa PANAFODS S.A.C.. Por último, para la variable dependiente Productividad se empleó como técnicas el análisis documental usando como instrumento un formato de eficacia y formato de eficiencia; en la observación se usó como instrumento una ficha de observación y en cuanto al análisis de datos usó como instrumento un formato de productividad del área de producto terminado.

Tabla 1. *Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos*

<b>Variable</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuente</b>
<b>V.I.: Lean Manufacturing</b>	Observación	Cronograma de Actividades (Anexo 13)	Área de Producción del producto filete de Jurel en aceite vegetal y salmuera en la empresa PANAFODS S.A.C
		Formato Verificar (Anexo 6)	
		Formato Planear (Anexo 5)	
		Formato de Ponderación de Operaciones (Anexo 4)	
		Check List 5S (Anexo 12)	
	Recolección de Datos	Formato de las 5W - H (Anexo 7)	
		Formato de Plan de Mantenimiento Preventivo (Anexo 8)	
		Diagrama de Ishikawa	
		Diagrama de Bloques.	

		Diagrama de recorrido.	
<b>V.D.: Productividad</b>	Análisis Documental	Formato Eficacia (Anexo 9)	Reportes de la empresa PANAFODS S.A.C.
		Formato Eficiencia (Anexo 10)	
	Análisis de Datos	Formato de productividad. (Anexo 11)	

**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.5. Procedimientos

El procedimiento empleado en la presente investigación está dado paso a paso conforme a los objetivos planteados, el cual hizo uso de instrumentos para cumplir de manera ordenada la utilidad de dos herramientas de Lean Manufacturing desde su diagnóstico orientado en los problemas planteados anteriormente que aquejan al área de producción de la empresa PANAFODS S.A.C mediante: diagrama de bloques, diagrama de Ishikawa, formato de ponderación de operaciones, diagrama de recorrido, formato de eficacia, formato de eficiencia, formato de la productividad del producto terminado, cronograma de actividades, formato de la 5W-H, formato verificar, formato planear, check list 5S, formato de limpieza, formato del plan de mantenimiento.

Aplicar Lean Manufacturing para aumentar la productividad en el área de producción del proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera en la empresa Panafoods S.A.C., Santa 2022.

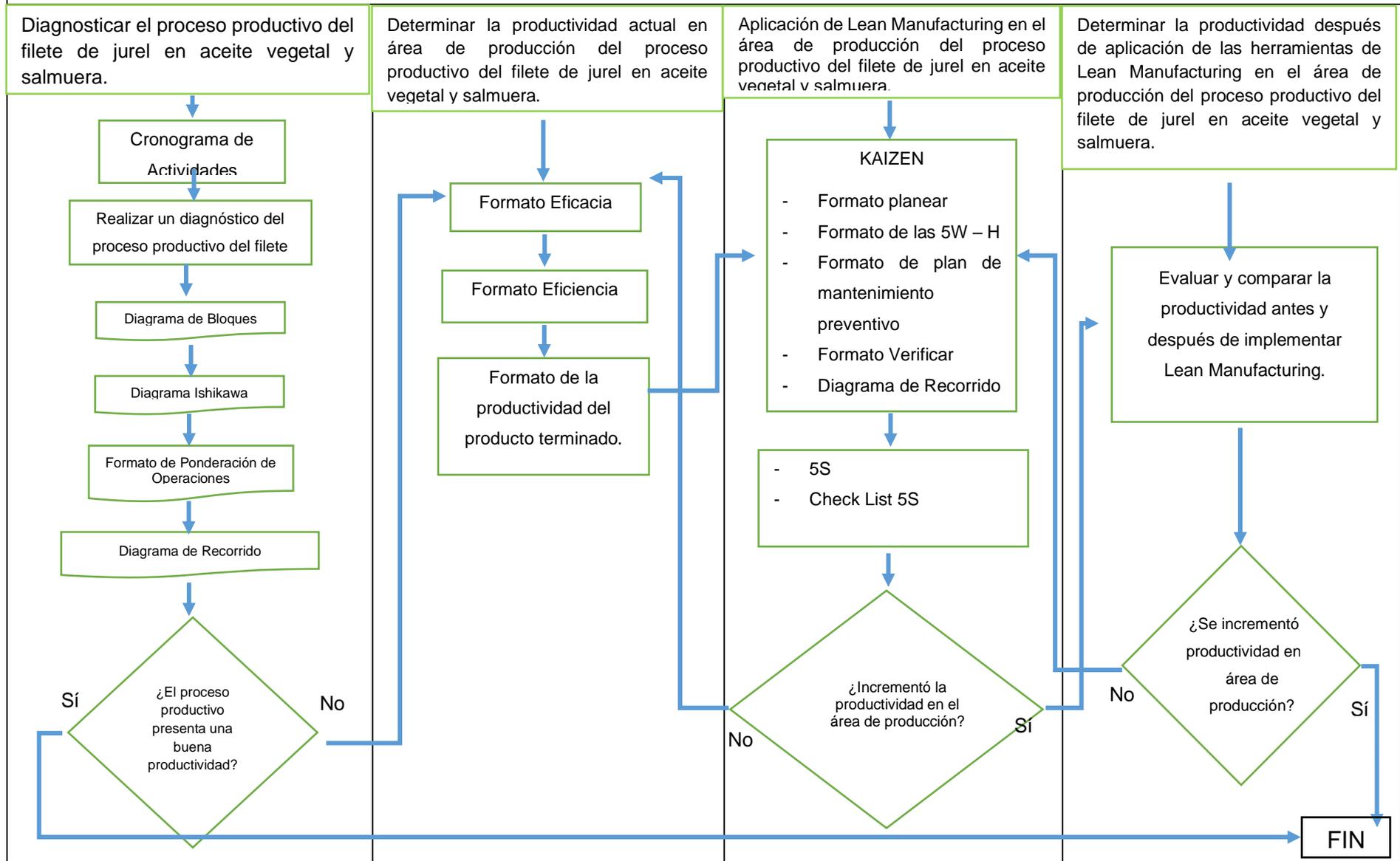


Figura 2. **Flujograma de Procedimiento**

Fuente: Elaboración propia.

### 3.6. Método de análisis de datos

En el procesamiento de datos del presente trabajo de investigación se hizo uso de diversos instrumentos los cuales fueron diagramados en Microsoft Word 2016 siendo estos el diagrama de bloques, diagrama de Ishikawa, formato de ponderación de operaciones, cronograma de actividades, check list 5S, formato de la 5W-H, formato planear y formato verificar. En cuanto a los instrumentos diagramados en Microsoft Excel 2016 fueron el formato de plan de mantenimiento, formato de eficacia, formato de eficiencia, formato de la productividad del producto terminado y en cuanto al Diagrama de recorrido fue realizado en Publisher 2016.

Tabla 2. **Matriz de método de análisis de datos**

Objetivo	Técnica	Instrumento	Resultados
Diagnosticar el proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera.	Observación	Cronograma de Actividades. (Anexo 13)	Esto permitió diagnosticar la situación actual del proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera.
	Observación	Formato de Ponderación de Operaciones. (Anexo 4)	
	Organización y Métodos	Diagrama de Bloques.	
	Organización y Métodos	Diagrama de Ishikawa.	
Determinar la productividad actual en área de producción del proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera.	Estadística Descriptiva	Diagrama de Recorrido.	Permitió conocer cuál es la productividad actual del producto de filete de jurel en aceite vegetal y salmuera.
		Formato Eficacia (Anexo 9)	
		Formato Eficiencia (Anexo 10)	
Aplicación de Lean Manufacturing en el área de	Observación	Formato de productividad. (Anexo 11)	Permitió mejorar la productividad en el área de producción del producto filete
	Observación	Check List 5S (Anexo 12)	
		Formato Planear (Anexo 5)	

producción del proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera.	Recolección de Datos	Formato de las 5W - H (Anexo 7)	de jurel en aceite vegetal y salmuera en la empresa PANAFODS S.A.C.
	Observación	Formato Verificar (Anexo 6)	
	Observación	Diagrama de Ishikawa y Recorrido	
	Recolección de Datos	Formato de Plan de Mantenimiento Preventivo (Anexo 8)	
Determinar la productividad después de aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing en el área de producción del proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera.	Estadística Descriptiva	Formato Eficacia (Anexo 9)	Permitió determinar la productividad después de la aplicación de Lean Manufacturing en el área de producción del producto de filete de jurel en aceite vegetal y salmuera.
		Formato Eficiencia (Anexo 10)	
		Formato de productividad (Anexo 11)	
	Estadística Inferencial	Prueba T- Student Shapiro Wilk IBM SPSS Statistics 26.	Permitió conocer que luego de la aplicación la significancia es inferior al nivel alfa, por lo tanto se aceptó la hipótesis alterna

**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.7. Aspectos éticos

En el presente trabajo de investigación se consideraron aspectos éticos de investigación de la Universidad César Vallejo, donde se destacó la probidad de los autores, el respeto de la propiedad intelectual de diferentes autores, la responsabilidad durante la ejecución de la investigación, el apoyo y cooperación de la empresa en estudio. Además, se respetaron los derechos de propiedad intelectual para garantizar la autenticidad del proyecto de investigación, por lo que todos los conceptos teorías, artículos en general, tesis, no pertenecen a los autores de esta investigación, ha sido debidamente citado para fundamentar la fuente de información. Donde de igual forma, todos los datos obtenidos de la empresa PANAFODS S.A.C. ha sido considerado con cautela y respeto. Así mismo el presente trabajo de investigación mantuvo los siguientes criterios de principios éticos mencionados en el Artículo 3º.

Autonomía: Está asociado con la libertad que tiene el participante en la

investigación de poder elegir por sí con base en las alternativas que se le presentan, libre de coacciones internas y externas. En relación con este principio, se prioriza la integridad de los responsables de la calidad y colaboradores a la contribución voluntaria a este informe, facilitando el acceso a la información que se necesita. Beneficencia: Su nivel de participación en el trabajo de investigación pudo contribuir a la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa PANAFOODS S.A.C. Para ello el gerente general dio el consentimiento voluntario al acceso de la información. Justicia: La información obtenida se mide en igualdad de condiciones para todos, con igual trato, con conocimiento previo de lo que implica su desarrollo, respetando su voluntad de decidir que la suya no se afecta ni se compra.

Por lo tanto, se utilizaron las normas de citación y las referencias bibliográficas correspondientes a los trabajos previos especificados en el mismo tema. La infraestructura donde se realiza la presente investigación asegura el buen desarrollo de las actividad y el cumplimiento de las normas de bioseguridad, cumpliendo así con lo establecido en el artículo 15º, que promueve la originalidad de las investigaciones y por ello se procedió a realizar la revisión bibliográfica de la investigación en el programa de Turnitin, el cual sirve como fuente confiable en caso de algún posible plagio, si los hubiere, se somete a sanción del Comité de Ética de la Universidad César Vallejo. Asimismo, en lo que respecta a los derechos de autor, según el artículo 16º se conservan los derechos de autor del presente trabajo de investigación en los casos en que se apliquen los derechos patrimoniales y morales previstos en la normativa de la Universidad.

#### IV. RESULTADOS

Para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa Panafoods S.A.C. mediante la aplicación de Lean Manufacturing, se plantearon 4 objetivos específicos que se desarrollaron a continuación, así mismo se elaboró un cronograma de actividades (Anexo 13).

##### 4.1. Diagnosticar el proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera.

Con el fin de conocer el proceso productivo del producto Filete de Jurel en Aceite Vegetal y Salmuera en la empresa PANAFOODS, se utilizaron los siguientes instrumentos.

##### 4.1.1. Diagrama de Bloques del proceso productivo de Filete de Jurel en Aceite Vegetal y Salmuera en envase ½ libra tuna, se siguen los siguientes pasos:

Recepción de Materia Prima: El jurel ingresa dentro de cubetas con hielo a una temperatura  $\leq 4,4$  °C, los cuales son transportadas a través de cámaras isotérmicas, luego se realiza el examen físico organoléptico del pescado para verificar su frescura y así mismo se verifica la histamina la cual no debe exceder el límite de  $\leq 50$  ppm.

Encanastillado: Se procede a colocar las canastillas en los carros los cuales tienen una capacidad de 24 canastillas.

Lavado: Se procede a realizar el lavado con agua potable de 1 ppm

Cocinado: Los carros ingresan a los cocinadores estáticos los cuales tienen una capacidad de 12 carros, a una temperatura de 100 °C por tiempo de cocción de 1 hora.

Enfriamiento: Luego de salir de los cocinadores se deja enfriar por un tiempo de 3-4 horas naturalmente.

Fileteado: Luego se procede a llevar a las mesas para realizar el fileteado del pescado previamente cocinado, se retira las vísceras, cabeza y espinas.

Envasado: Se procede con el llenado en los envases con un peso de producto 130 gr en envases de ½ libra tuna; muchas veces las envasadoras demoran en el llenado del producto por la demora en el suministro de envases desde la zona del atillo.

Exhausting: Cumple con quitarle la mayor cantidad de oxígeno de la conserva para así aumentar la vida útil del producto, antes de adicionar el líquido de gobierno.

Adición del Líquido de gobierno: Se le adiciona el líquido de gobierno de 15 ml de salmuera y 25 ml de aceite vegetal.

Sellado: Se procede a sellar los envases con sus respectivas tapas en la máquina continental, en la cual se realiza la inspección de 5 latas de cada cabezal cada 30 minutos; en este proceso se detectaron varias paradas por problemas de falta de mantenimiento a la máquina selladora.

Lavado de latas: Los envases son lavados para eliminar cualquier residuo adherido durante el proceso, con detergente biodegradable y agua a una temperatura de 60-70 °C.

Estibado de carros: Se realiza de forma vertical para que así la conserva pueda tener un mejor esterilizado; este proceso es realizado por un operario.

Esterilizado: En esta parte del proceso se elimina bacterias, clostridium botulinum a una temperatura de 116 °C en un tiempo de 75 minutos; cada autoclave tiene una capacidad de 5 carros.

Enfriamiento: El enfriamiento luego del esterilizado tiene que ser  $\leq 40$  °C.

Limpieza y Empacado: Se limpia cada conserva, cada caja consta de 48 unidades.

Almacenado: Se almacenan sobre pallets formando rumas, controlando que el lugar esté limpio y desinfectado.

En la figura 3, se visualiza el proceso que se realiza para la elaboración de conservas de pescado del producto "Filete de Jurel en Aceite Vegetal y Salmuera" en la presentación de ½ libra tuna.

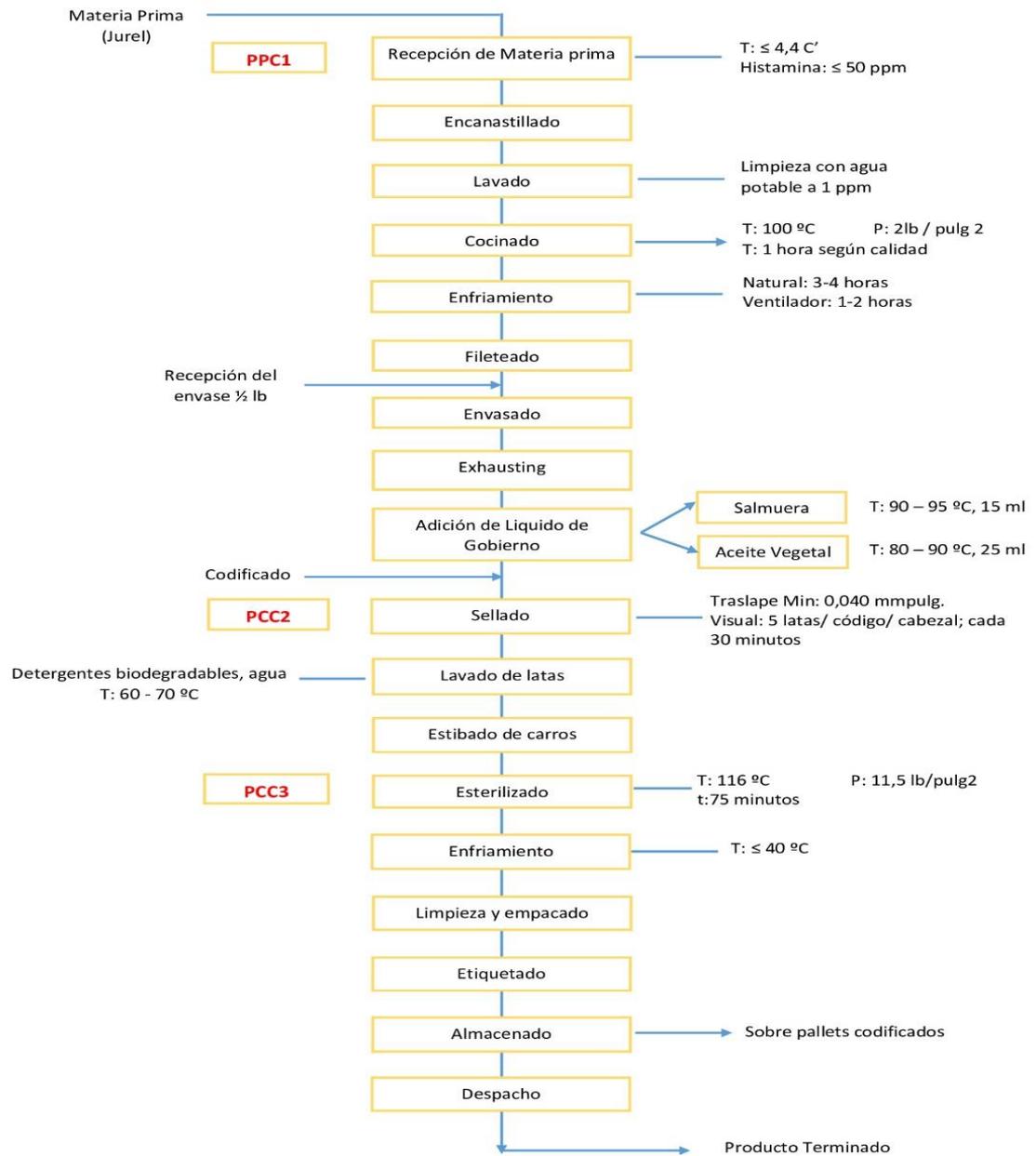


Figura 3. **Diagrama de Bloques del Proceso Productivo**

Fuente: HACCP- PANAFODS S.A.C.

#### 4.1.2. Diagrama de Ishikawa

Respecto al segundo instrumento utilizado se realizó un Diagrama de Ishikawa correspondiente al área de producción de la empresa PANAFODS S.A.C., utilizando 5M'S en donde se determinó la situación en la que se encontraba cada área del proceso productivo del producto filete de jurel en aceite vegetal y salmuera en envase de ½ libra tuna; así mismo se conoció las causas por cada M que infirieron en una baja productividad en dicha área.

(Anexo 14). De tal manera, en el (Anexo 15) se detallan las ponderaciones de acuerdo al criterio del Jefe de Aseguramiento de Calidad, Jefe de Producción y Gerente de Operaciones de la empresa en estudio, en cuanto al nivel de impacto de dichos problemas.

Posteriormente en el (Anexo 16) se muestran las calificaciones que se obtuvieron producto de las ponderaciones, en donde se evidenció que los procesos con mayor calificación fueron corte y eviscerado, envase y sellado del proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera.

Después de completar y calificar las escalas para cada función del proceso de producción bajo estudio, se colocan en una tabla descendente para producir el cuadro de frecuencia que se muestra en la Tabla 3, para un análisis posterior en un gráfico de Pareto.

Tabla 3. **Tabulación de Ponderaciones**

Área	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	%	% Acumulado
<b>Recepción De Materia Prima</b>	42	42	13	13
<b>Corte Y Eviscerado</b>	73	115	23	36
<b>Envasado</b>	90	205	28	63
<b>Sellado</b>	97	302	30	93
<b>Empaquetado Y Almacenado</b>	21	323	7	100
	323		100	

**Fuente:** Elaboración propia.

Finalmente, en el (Anexo 17), se pudo apreciar cuáles fueron las causas principales en la Línea de Cocido del producto filete de jurel en aceite vegetal y salmuera, en donde se tuvo como principales áreas a mejorar: corte y eviscerado con un total de 73 puntos, envase con 90 puntos y sellado con 97 puntos.

#### 4.1.3. Diagrama de Recorrido

Mediante el layout se puede visualizar el recorrido de los diferentes trabajadores hacia sus respectivas áreas para realizar sus labores desde el momento que ingresan al área de proceso hasta el término, describiéndose de la siguiente manera: En la línea ANARANJADA, después que las trabajadoras se hayan lavado las botas y las manos, realizan su ingreso por

el pediluvio hacia el stand de las canastillas para posteriormente dirigirse a su área de trabajo (corte y eviscerado); así mismo en la línea MORADA las trabajadoras de envase realizan el mismo proceso de desinfección antes de ingresar a su área de trabajo (envase). En la línea FUCSIA se visualizó a los trabajadores de recepción estibando las cubetas para luego pasar al área de pesaje, luego pasan a estibar en las canastillas y colocarlos en los carros para dirigirse a los cocinadores estáticos y posteriormente pasar el proceso de enfriamiento y finalmente llevar la materia prima al área de corte y eviscerado. Inmediatamente después de que el pescado ha sido cortado, limpiado y colocado en las canastas; se pudo apreciar en la línea MARRÓN a las fileteadoras desplazándose al área donde se pesan las canastas en la cual tienen que hacer fila para esperar su turno de inspección de pesaje. Una vez hecho esto, se apreció en la línea AZUL a las fileteadoras transportando las canastas de pescado a las mesas de envasado. Después de envasado y adicionado el líquido de gobierno, en la línea VERDE se visualizó el trabajo de los operarios movilizandolos los carros con las conservas ya selladas al área de esterilizado.

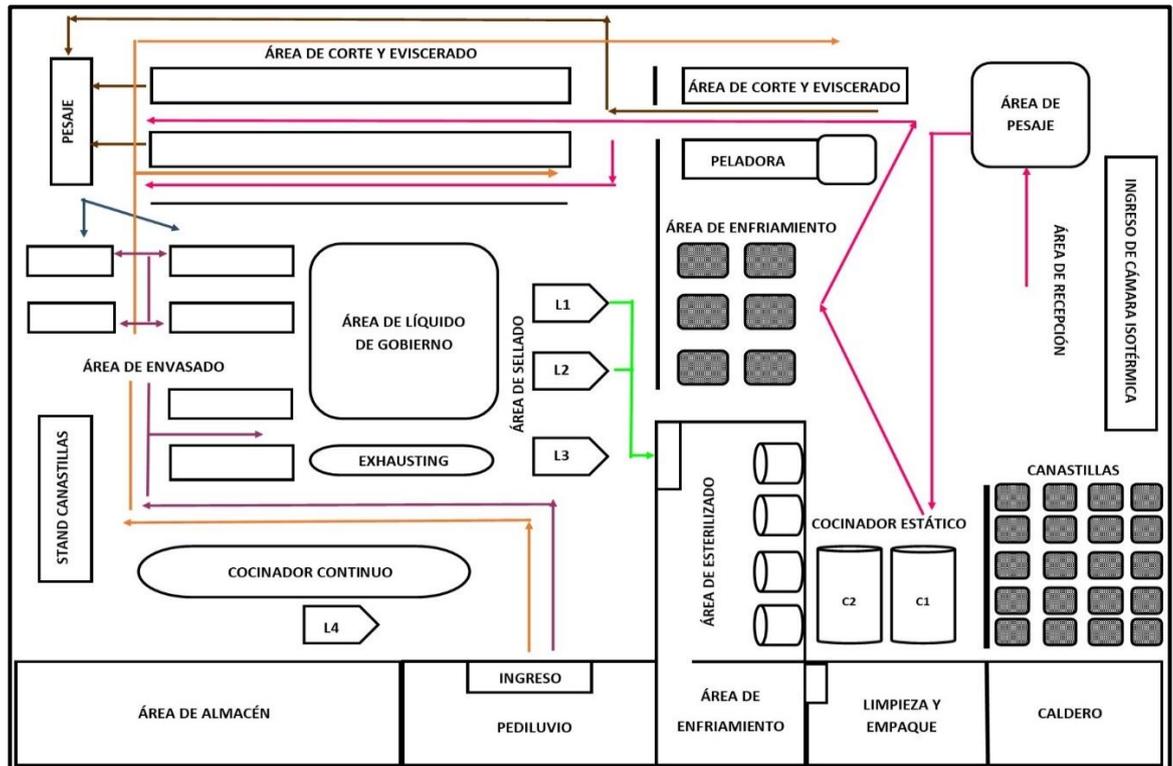


Figura 4. Layout de área de producción – pre test.

Fuente: Elaboración propia.

- 4.2. Determinar la productividad actual en área de producción del proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera.

Para la determinación de la productividad se procedió a la recolección de datos brindados por el área de producción de la empresa PANAFODS S.A.C. lo cual permitió determinar la eficacia (Anexo 18) teniendo como dato que de 1 tonelada (TM) de jurel se producen aproximadamente 40 cajas de “Filete de jurel en aceite vegetal y salmuera en envase ½ lb tipo tuna”, así mismo se obtuvo la relación entre las cajas producidas y cajas programadas por día de producción desde el mes de Julio a Setiembre del 2021, eficiencia (Anexo 19) donde se obtuvo la relación entre el tiempo previsto de producción y el tiempo total que toma la producción por día entre los meses mencionados anteriormente, teniendo en cuenta la eficacia y eficiencia se procedió a determinar el cálculo de la productividad de la empresa (Anexo 20).

Tabla 4. **Cálculo de Productividad – Pre test**

JULIO – SEPTIEMBRE 2021		
<b>EFICACIA (%)</b>	0,5608	56,08
<b>EFICIENCIA (%)</b>	0,6742	67,42
<b>PRODUCTIVIDAD (%)</b>	0,3811	38,11

**Fuente:** Elaboración propia.

En la Tabla 4, se puede visualizar los resultados obtenidos donde se determinó la eficacia con un 56,08%, la eficiencia con un 67,42%, lo cual permitió determinar finalmente la productividad de la empresa con un 38,11% antes de la aplicación de las herramientas Lean Manufacturing.

- 4.3. Aplicación de Lean Manufacturing en el área de producción del proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera.

Habiéndose evidenciado la situación actual y la baja productividad que presenta la empresa PANAFODS S.A.C., se planteó implementar dos herramientas de lean manufacturing que son: Kayzen, las 5'S y un plan de mantenimiento preventivo; logrando así el incremento de la productividad.

#### 4.3.1. Ciclo Planear

En el ciclo Planear, se plantearon 8 actividades con sus respectivas técnicas y los resultados esperados (Anexo 21), se planteó ejecutar los diagramas de Ishikawa para conocer las causas del problema en las áreas en mención: área

de corte y eviscerado, envase y sellado. Posteriormente se realizó las 5W-H en las áreas ya mencionadas; así mismo se evaluó las 5'S antes y después de la aplicación. Finalmente se elaboró un plan de mantenimiento preventivo en el área de sellado.

#### 4.3.2. Ciclo Hacer

En el ciclo Hacer, se comenzó a realizar las actividades planificadas en el anterior ciclo. En la figura 5 se visualiza un diagrama de Ishikawa correspondiente al área de corte y eviscerado utilizando 5 M'S, para determinar las causas por cada M que infieren en una baja productividad en el área en estudio: Mano de obra: personal ineficiente debido a su reciente ingreso en el área de trabajo sin previa capacitación; Materia Prima: pescados muy cocidos lo cual genera un mal fileteado; Maquinaria: herramientas de trabajo con presencia de óxido y falta de máquinas para el pesaje; Medición: retrasos en la producción a raíz de un mal fileteado y acumulación de canastillas con materia prima; Método: área de trabajo reducida lo cual genera retrasos.

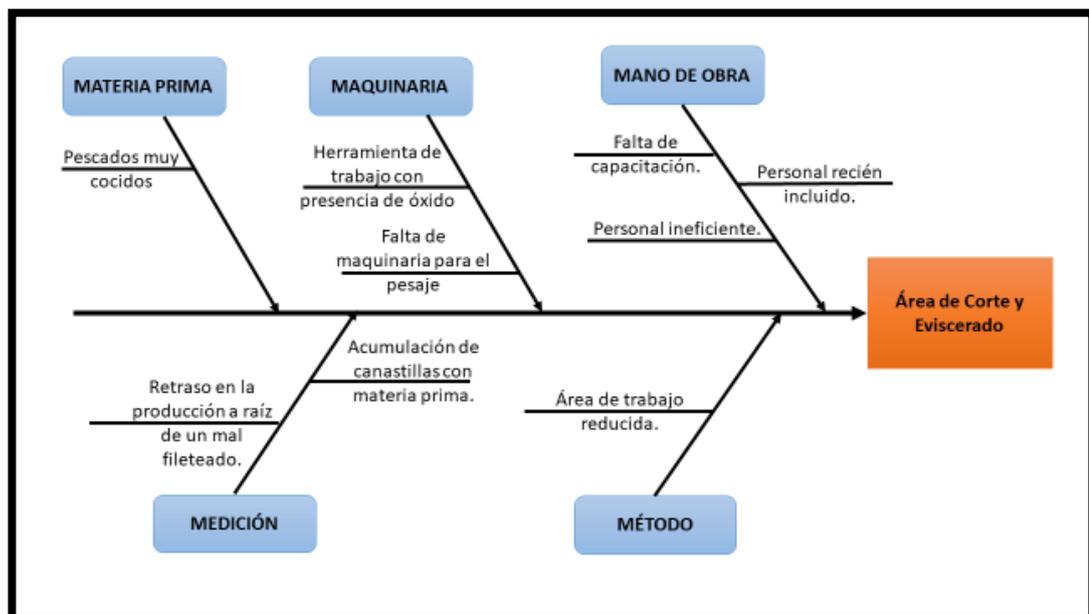


Figura 5. **Diagrama de Ishikawa Área de Corte y Eviscerado**

**Fuente:** Elaboración propia.

En la figura 6 se visualiza un diagrama de Ishikawa correspondiente al área de envase del producto filete de jurel en aceite vegetal y salmuera, utilizando 5 M'S, para determinar la situación actual de dicha área y las causas por cada

M que infieren en una baja productividad en el área en estudio: Mano de obra: la falta de experiencia del personal ya que no reciben capacitaciones; Materiales: Acumulación de materia prima y materia prima defectuosa generando desorden en el área y retraso en el avance; Medio ambiente: ruido excesivo en la planta generando distracciones y por ende retrasos en el trabajo; Métodos: se evidenció una supervisión deficiente lo cual ocasiona un mal desempeño en las trabajadoras y excesivos desperdicios de la materia prima; Máquina: Falta del prensador de conserva y balanzas malogradas.

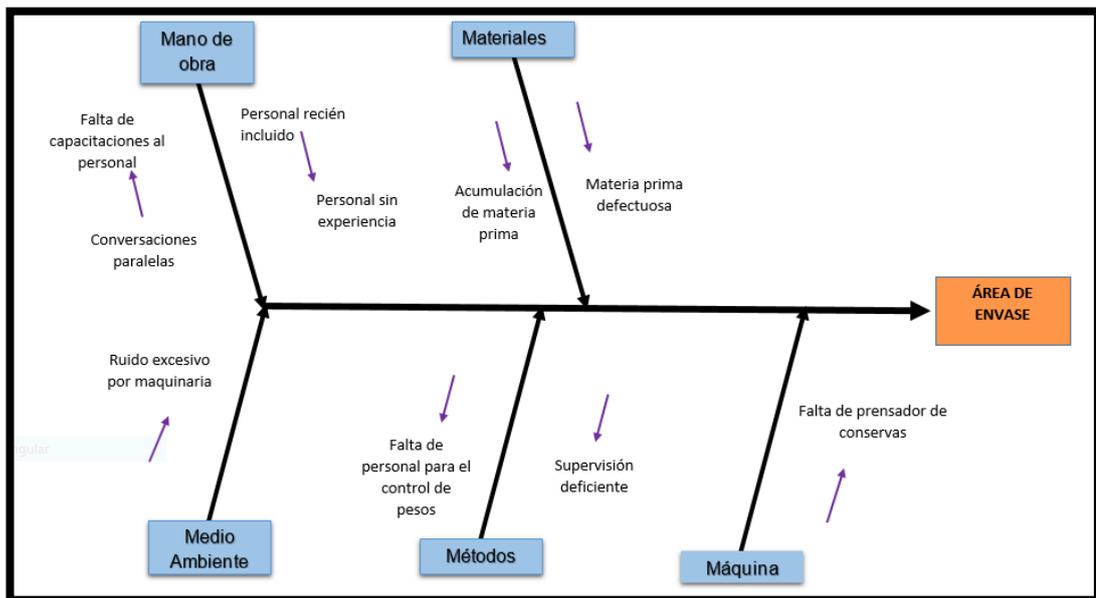


Figura 6. **Diagrama de Ishikawa Área de Envase**

**Fuente:** Elaboración propia.

En la figura 7, constó en diagnosticar las causas que producen los defectos en el proceso de sellado mediante el uso de la herramienta de Ishikawa, el cual fue útil para llevar a constatar los principales problemas en el cual se hizo uso de las 5m, es decir: Materia Prima: latas en mal estado generando acumulación de desperdicios en el área; Método: mala distribución de la planta generado desorden; Mano de Obra: ineficiencia de operarios por falta de capacitaciones; Maquinaria: máquina en mal estado, falta de mantenimiento y depreciación de la máquina provocando así constantes paradas y Medición: retraso en la producción debido a las paradas de la máquina.

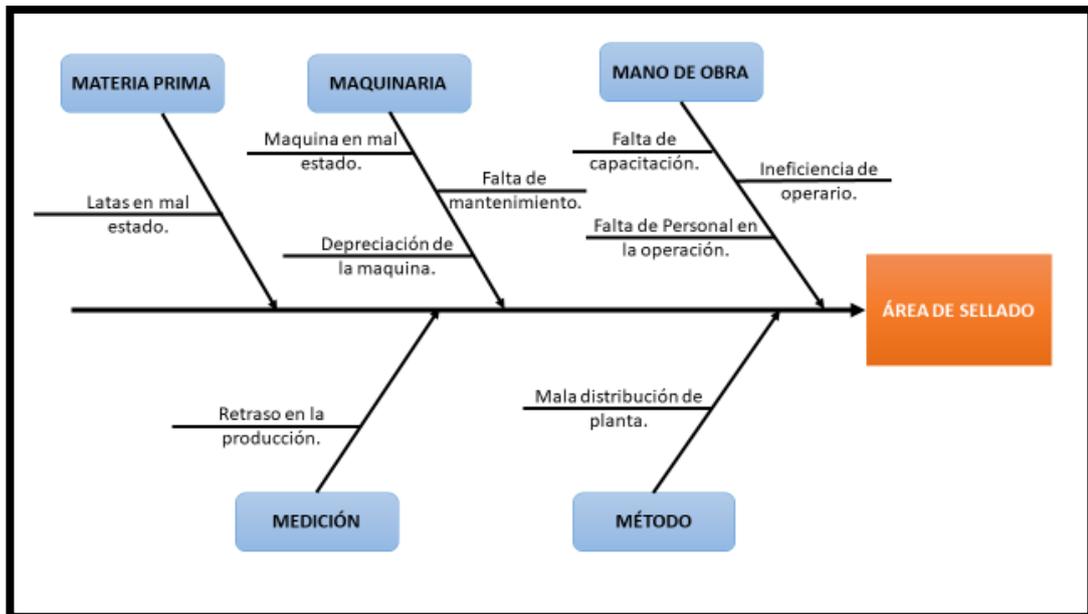


Figura 7. **Diagrama de Ishikawa Área de Sellado**

**Fuente:** Elaboración propia.

Una vez identificada la causa raíz en las respectivas áreas, se procedió aplicar un análisis de las 5W-H el cual condujo a una identificación más profunda de las causas, las cuales se encuentran en los Anexos N.º 22, 23 y 24.

### **Aplicación de las 5s**

#### **Diagnóstico**

Para alcanzar este objetivo fue fundamental que todos los colaboradores de la organización se comprometieron principalmente los de la gerencia, habiendo conocido la situación del área de producción en cuanto al cumplimiento de las 5S. Sucesivamente, se realizó el diagnóstico del cumplimiento con un Check List 5S – Pre test (Anexo 25). En la Tabla 5 se realizó la valoración para las calificaciones de las 5S, donde 1= malo, 2= regular y 3=bueno. Posteriormente, los resultados se mostraron en la Tabla 6, donde cada una de las valoraciones fueron realizadas bajo la presencia del jefe de planta lo cual permitió obtener los resultados mostrados. Finalmente, para la implementación de las 5S se requirió la colaboración del jefe de planta y los colaboradores de la empresa PANAFODS S.A.C.

Tabla 5. *Tabla de Valorización para la Calificación.*

TABLA DE CALIFICACIÓN	
1	Malo
2	Regular
3	Bueno

**Fuente:** Elaboración propia.

Tabla 6. *Evaluación de 5S – Pre Test.*

5S	1	2	3	PUNTAJE CALIFICADO	PUNTAJE EVALUADO	% DE CUMPLIMIENTO
Clasificar	2	2	0	6	15	40,00
Ordenar	2	2	0	6	15	40,00
Limpieza	1	3	0	7	15	46,67
Estandarizar	3	1	0	5	15	33,33
Disciplina	3	1	0	5	15	33,33
<b>% Total de Cumplimiento</b>						38,67

**Fuente:** Elaboración Propia

### **Presentación de las 5S**

#### - Clasificar (Seiri)

En dicha etapa se identificaron los puntos críticos ya mencionados anteriormente (Corte y Eviscerado, Envasado y Sellado), clasificando los materiales y equipos que son innecesarios y necesarios en dichas áreas de trabajo; definiendo innecesarios: como los materiales o equipos que el personal ya no utilizará y necesarios: como materiales o equipos que serán reubicados para su mejor localización y accesibilidad para los trabajadores. Finalmente, se ejecutó una lista de los productos innecesarios en cada una de las áreas para su posterior destino. (Anexo 26).

#### - Ordenar (Seiton)

En la segunda etapa se procedió a organizar los materiales que se utilizan con más frecuencia en el área de producción, de tal manera que se puedan localizar con mayor facilidad y accesibilidad para el trabajador. Tabla 7 se mencionaron los materiales a ordenar en el área de producción.

Tabla 7. **Materiales a ordenar**

<b>ÁREA DE PRODUCCIÓN</b>
- Envases (cajas)
- Baldes de aceite
- Bolsas de sal
- Balanzas
- Probetas
- Guantes
- Canastillas
- Cubetas
- Tapas de envases (cajas)
- Utensilios de limpieza

**Fuente:** Elaboración propia.

- Limpieza (Seiso)

En la tercera etapa se procedió a identificar los focos de suciedad y contaminación en las respectivas áreas para así poder eliminarlas, posteriormente se incluyó un plan diario de limpieza en cada área de trabajo durante su jornada laboral que serán ejecutadas en los siguientes horarios: 6 am, 12 pm y 5pm. En la tabla 8 se desarrolló el plan diario de limpieza donde se pudo observar las tareas a ejecutarse, que sirvió de gran ayuda para un mejor ambiente y así mismo reducir el riesgo de infección para empleados y clientes ofreciendo un producto de calidad.

Tabla 8. **Plan Diario de Limpieza**

<b>PLAN DIARIO DE LIMPIEZA</b>
- Limpieza y desinfección de las mesas de corte y eviscerado
- Limpieza y desinfección de las mesas de envasado
- Limpieza y desinfección de las máquinas selladoras
- Limpieza de las canastillas
- Limpieza de las cubetas

- 
- Limpieza y desinfección de la faja transportadora de residuos en el área de corte
- 
- Limpieza de los pisos en cada área.
- 
- Limpieza y desinfección de botas, mandiles y guantes
- 

**Fuente:** Elaboración propia.

- Estandarización (Seiketsu)

En la cuarta etapa, posterior a la aplicación de las tres primeras S, se procedió a la consolidación de la estandarización de las 5S, de igual manera que en las etapas previas se desarrollaron tácticas para mejorar el área de trabajo, previniendo y reduciendo problemas hallados en la cadena productiva, logrando brindar una concientización organizacional. Las tácticas fueron:

- a) Todos deben comprender y aplicar las reglas de mejora del programa 5S.
- b) Es responsabilidad de todos mantener su área de trabajo en las mejores condiciones, ordenada y limpia.
- c) Las tareas relacionadas con la clasificación, orden y limpieza deben realizarse como una actividad cultural y que no sea de emergencia.
- d) Para asegurar el éxito del programa se proporcionará a los empleados capacitaciones continuas en cuanto a las 5S.
- e) Deben identificarse los problemas que causan desorden, suciedad y retrasos en la organización para que se pueda tomar medidas apropiadas y así poder eliminarlas.
- f) Cumplir con el programa de limpieza diario.
- g) Compensación a los empleados por el cumplimiento de las tácticas planteadas.

- Disciplina (Shitsuke)

En esta última etapa, se relaciona con la mentalidad del empleado, la receptividad a los cambios generados y que no conoce. Por lo cual se comienza con capacitar a los colaboradores logrando así resultados óptimos en conjunto desde el gerente general hasta los empleados.

## Check List después de la Aplicación 5S

Se procedió a realizar un nuevo check list de cada S (Anexo 27). En la tabla 9 se visualizó los porcentajes del resultado del cumplimiento de las 5S luego de la aplicación, donde cada una de las valoraciones fueron realizadas bajo la presencia del jefe de planta lo cual permitió obtener los resultados mostrados.

Tabla 9. *Evaluación de las 5S – Post Test.*

5S	1	2	3	PUNTAJE CALIFICADO	PUNTAJE EVALUADO	% DE CUMPLIMIENTO
Clasificar	0	2	2	10	15	66,67
Ordenar	0	2	2	10	15	66,67
Limpieza	0	2	2	10	15	66,67
Estandarizar	0	2	2	10	15	66,67
Disciplina	0	2	2	10	15	66,67
<b>% Total de Cumplimiento</b>						66,67

**Fuente:** Elaboración propia.

En la tabla 10 se visualizó la comparación del pre test y post test, logrando una variación del incremento del 66, 67% en cuanto a clasificación y orden, en cuanto a limpieza aumentó un 42,86% y en estandarización y disciplina un 100%.

Tabla 10. *Comparación del Pre Test y Post Test*

	PRE TEST (%)	POST TEST (%)	VARIACIÓN DEL INCREMENTO (%)
Clasificar	40,00	66,67	66,67
Ordenar	40,00	66,67	66,67
Limpieza	46,67	66,67	42,86
Estandarizar	33,33	66,67	100
Disciplina	33,33	66,67	100

**Fuente:** Elaboración propia.

### 4.3.3. Ciclo Verificar

El ciclo verificar se llevó a cabo en paralelo con el ciclo planificación y hacer, el porcentaje de verificación se muestran en la tabla 11. Donde el porcentaje de verificación se calculó mediante el número de actividades ejecutadas entre

el número de actividades planeadas por el 100% dando así el resultado de verificación del 100%.

Tabla 11. **Formato Verificación de Resultados**

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>		“VERIFICAR”	“EQUIPO KAIZEN”
Nº	ACTIVIDADES PLANEADAS	ACTIVIDADES EJECUTADAS	RESULTADO %
1	Elaboración del Diagrama de Ishikawa en el área de corte y eviscerado	x	100
2	Elaboración del Diagrama de Ishikawa en el área de envasado	x	100
3	Elaboración del Diagrama de Ishikawa en el área de sellado	x	100
4	Hacer las 5 W – H en el corte y eviscerado por desperdicio de materia prima	x	100
5	Hacer las 5 W – H en el Envasado por demora en el suministro de envases.	x	100
6	Hacer las 5 W – H en el Sellado por las constantes paradas durante la producción.	x	100
7	Programar un Plan de Mantenimiento Preventivo a la máquina selladora.	x	100
8	Aplicar las 5S.	x	100

**Fuente:** Elaboración propia.

$$\% \text{ Verificación} = \frac{\# \text{Actividades Ejecutadas}}{\# \text{Actividades Planeadas}} * 100\% = \frac{8}{8} * 100\%$$

$$\% \text{ Verificación} = 100\%$$

#### 4.3.4. Ciclo Actuar

En el ciclo actuar se propusieron propuestas de mejora en el área del proceso productivo de la empresa PANAFODS S.A.C., teniendo entre ellas una propuesta de un Plan de Mantenimiento Preventivo a la Máquina Continental y un Diagrama de Recorrido.



### **Plan de Mantenimiento Preventivo a la Máquina Selladora.**

Se ha desarrollado un plan de mantenimiento preventivo para la máquina selladora en el área de producción, así como también se especifica qué operaciones se realizaron y la frecuencia con la que se llevó a cabo. Como se muestra en el (Anexo 29), que es el desarrollo del plan de mantenimiento preventivo a la Máquina Continental que presenta 6 cabezales.

- 4.4. Determinar la productividad después de aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing en el área de producción del proceso productivo del filete de jurel en aceite vegetal y salmuera.

Luego de haber realizado la aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing (Kaizen y 5S) se procedió a determinar nuevamente la productividad en el área de producción en la empresa PANAFOODS S.A.C. lo cual permitió determinar la eficacia (Anexo 30), así mismo se obtuvo la eficiencia (Anexo 31), teniendo en cuenta la eficacia y eficiencia se procedió a determinar el cálculo de la productividad de la empresa (Anexo 32). En la Tabla 12, se puede evidenciar los resultados de la productividad después de la aplicación de lean manufacturing, obteniendo una eficacia de 78,67%, la eficiencia con un 80,11% y una productividad de 63,02%.

Tabla 12. **Cálculo de la Productividad – Post Test**

<b>JULIO – SETIEMBRE 2022</b>		
<b>EFICACIA (%)</b>	0,7867	78,67
<b>EFICIENCIA (%)</b>	0,8011	80,11
<b>PRODUCTIVIDAD (%)</b>	0,6302	63,02

**Fuente:** Elaboración propia.

Finalmente, en la tabla 13 se evidenció la comparación del antes y después de la productividad teniendo una variación del incremento del 65,36%, en cuanto a sus indicadores se alcanzó una variación del incremento de la eficacia de 40,28%, en la eficiencia de un 18,82%.

Tabla 13. **Comparación de Pre y Post Test de la Productividad**

<b>5JULIO – SETIEMBRE</b>			
	<b>ANTES 2021</b>	<b>DESPUÉS 2022</b>	<b>VARIACIÓN DEL INCREMENTO (%)</b>
<b>EFICACIA (%)</b>	56,08	78,67	40,28
<b>EFICIENCIA (%)</b>	67,42	80,11	18,82

<b>PRODUCTIVIDAD (%)</b>	38,11	63,02	65,36
--------------------------	-------	-------	-------

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Prueba de Hipótesis**

En el programa IBM SPSS Statistic se realizó pruebas estadísticas de muestras relacionadas para así comparar mediciones en dos momentos diferentes previamente y posteriormente de aplicación de Lean Manufacturing. La variable numérica (productividad) se comparó dentro del mismo grupo, pero en diferentes momentos haciendo lo siguiente:

En primer lugar, se realizó la hipótesis nula y alterna:

Ho: La aplicación de Lean Manufacturing no incrementa la productividad en el área de producción en la empresa Panafoods S.A.C., Santa 2022.

H1: La aplicación de Lean Manufacturing incrementa la productividad en el área de producción en la empresa Panafoods S.A.C., Santa 2022.

Posteriormente se definió el nivel alfa. Es decir, el porcentaje de errores detectados durante la prueba de investigación. Comúnmente se usa un nivel alfa de 5% o 0.05.

El siguiente paso en la prueba de hipótesis es calcular el valor P. Donde es necesario comprobar que la variable “productividad” esté funcionando correctamente, esto es para probar el supuesto de normalidad; en donde:

P-valor  $> \alpha$ ; los datos son de una distribución normal, paramétrica.

P-valor  $\leq \alpha$ ; los datos no son de una distribución normal, no paramétrica.

La importancia de los indicadores de eficacia y eficiencia resultantes evaluados en los meses anteriores a la prueba (julio-septiembre de 2021) y en los meses posteriores a la prueba (julio-septiembre de 2022). La prueba de normalidad se realizó mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk, que se utiliza para muestras con menos de 50 datos.

- **Eficacia**

Tabla 14. *Descriptivos (Eficacia)*

			Estadístico	Error estándar
EFICACIA - PRE	Media		,560797	,0136579
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,533320	
		Límite superior	,588273	
	Media recortada al 5%		,555772	
	Mediana		,546083	
	Varianza		,009	
	Desviación estándar		,0946247	
	Mínimo		,4105	
	Máximo		,8528	
	Rango		,4423	
	Rango intercuartil		,1209	
	Asimetría		,799	,343
	Curtosis		,773	,674
	EFICACIA - POST	Media		,786697
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	,766661	
		Límite superior	,806734	
Media recortada al 5%			,787793	
Mediana			,796525	
Varianza			,005	
Desviación estándar			,0690030	
Mínimo			,6197	
Máximo			,9524	
Rango			,3326	
Rango intercuartil			,0943	
Asimetría			-,346	,343
Curtosis			,337	,674

Fuente: IBM SPSS Statistics 26.

En la tabla 14, se evidencia que la media de la eficacia antes era de 0,5607, por lo cual es menor que la media posterior a la aplicación que es de 0,7866.

Tabla 15. **Prueba de Normalidad de la Eficacia con Shapiro Wilk**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA - PRE	,959	48	,095
EFICACIA - POST	,980	48	,573

Fuente: IBM SPSS Statistics 26.

Como se muestra la Tabla 15, en ambos casos la variable eficacia antes y después de la mejora es mayor que 0.05, y como P-valor es mayor a 0.05 se acepta la hipótesis nula, por lo tanto, podemos afirmar que los datos provienen de una distribución normal, teniendo un comportamiento paramétrico. A continuación, se muestra la tabla de T Student para muestras relacionadas.

Tabla 16. **Prueba T- Student para muestras relacionadas.**

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Par 1					Inferior	Superior			
	EFICACIA - PRE - EFICACIA - POST	-,2259006	,1158876	,0167269	-,2595509	-,1922504	-13,505	47	,000

Fuente: IBM SPSS Statistics 26.

En la tabla 16 de muestras emparejadas podemos apreciar que la significancia de la prueba previa y posterior para la eficacia fue de 0.000, teniendo un resultado inferior al nivel alfa de 0,05; por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

- **Eficiencia**

Tabla 17. **Descriptivos (Eficiencia)**

		Estadístico	Error estándar
EFICIENCIA - PRE	Media	,674195	,0138844
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,646263
		Límite superior	,702127
	Media recortada al 5%	,669743	
	Mediana	,642857	

	Varianza		,009	
	Desviación estándar		,0961939	
	Mínimo		,5385	
	Máximo		,8889	
	Rango		,3504	
	Rango intercuartil		,1273	
	Asimetría		,766	,343
	Curtosis		-,328	,674
EFICIENCIA - POST	Media		,801080	,0086937
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,783590	
		Límite superior	,818569	
	Media recortada al 5%		,801729	
	Mediana		,809091	
	Varianza		,004	
	Desviación estándar		,0602318	
	Mínimo		,6667	
	Máximo		,9091	
	Rango		,2424	
	Rango intercuartil		,0785	
	Asimetría		-,216	,343
	Curtosis		-,424	,674

Fuente: IBM SPSS Statistics 26.

En la tabla 17 se evidencia que la media de la eficiencia antes era de 0,6741, por lo cual es menor que la media posterior a la aplicación que es de 0,8010.

Tabla 18. **Prueba de Normalidad de la Eficiencia con Shapiro Wilk**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA - PRE	,913	48	,002
EFICIENCIA - POST	,967	48	,195

Fuente: IBM SPSS Statistics 26.

En la tabla 18, se evidencia que los datos no vienen de una distribución normal por lo que se rechaza la hipótesis nula, ya que no se tiene un comportamiento paramétrico; aceptando así la hipótesis alterna. A continuación, se muestra la tabla de T Student para muestras relacionadas

Tabla 19. **Prueba T- Student para muestras relacionadas.**

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICIENCIA - PRE - EFICIENCIA - POST	-,1268852	,1182893	,0170736	-,1612328	-,0925375	-7,432	47	,000

Fuente: IBM SPSS Statistics 26.

En la tabla 16 de muestras emparejadas podemos apreciar que la significancia de la prueba pre y post para la eficiencia fue de 0.000, teniendo un resultado inferior al nivel alfa de 0,05. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

- **Productividad**

Tabla 20. **Prueba T- Student**

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICACIA - PRE - EFICACIA - POST	-,2259006	,1158876	,0167269	-,2595509	-,1922504	-13,505	47	,000
Par 2	EFICIENCIA - PRE - EFICIENCIA - POST	-,1268852	,1182893	,0170736	-,1612328	-,0925375	-7,432	47	,000

Fuente: IBM SPSS Statistics 26.

En la Tabla 20, se evidenció que la prueba de muestras emparejadas en cuanto a los dos indicadores de la productividad nos da una significancia del 0,000 lo cual es menor que el nivel alfa de 0,05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Es decir, la aplicación de Lean Manufacturing si incrementa la productividad en el área de producción en la empresa Panafoods S.A.C., Santa 2022.

## V. DISCUSIÓN

Después haber realizado los objetivos y obtenidos los resultados de la investigación, se llevó a cabo la discusión de la investigación como se muestra a continuación:

Para empezar con el primer objetivo, se desarrolló el diagnóstico de la situación actual con respecto al producto filete de jurel en aceite vegetal y salmuera en envase ½ lb-tuna, utilizando como técnica la observación la cual sirvió para conocer los principales problemas en las principales áreas las cuales son: corte y eviscerado, envase y sellado, utilizando como instrumento un diagrama de Ishikawa en donde se encontraron diversos problemas los cuales fueron: Acumulación de canastillas con materia prima, Falta de capacitaciones, Áreas de trabajo sucias, máquina en mal estado, Retrasos en la producción, Falta de orden, Materia prima defectuosa, mala organización en las herramientas de trabajo de cada área. Dicha herramienta de diagnóstico para determinar los principales problemas en la organización también fue empleada por Castañeda y Pereda (2021), quienes determinaron que en la empresa Mac Chemical se encontraron deficiencias como: mala organización de las áreas de trabajo, personal no calificado, desconocimiento de los tiempos por actividad, exceso de materia prima, falta de mecanismos de alerta, mermas por descuadre de medida en la máquina extrusora, falta de capacitaciones. Por tal motivo no se concuerda con la investigación de Quispe y Vilcapaza (2021) que en su trabajo de investigación usan el DAP y DOP como instrumentos para el diagnóstico del proceso productivo del producto de quinua orgánica perlada y en cuanto a la situación actual que se encuentra la Cooperativa solo se utilizaron información en base a un organigrama. Por lo tanto, en el trabajo de investigación se optó por usar como instrumento el diagrama de Ishikawa ya que se encuentra más factible para determinación de las causas principales de una baja productividad en las diferentes áreas

Para lograr el segundo objetivo, en el cual se utilizó 2 indicadores para medir la productividad en la empresa. Mas y Robledo (2015), dichos autores argumentan que la productividad es el vínculo entre la consecuencia de una actividad productiva y los recursos que fueron necesarios para conseguirlo,

asimismo, si el índice de productividad es relevante hay un mayor beneficio para los factores de producción en un periodo o plazo determinado, además (Huertas y Domínguez, 2015) argumentan que la productividad es uno de los principios más notables que contribuyen a la posición competitiva de un país, una industria o una empresa. Por consecuencia, en la presente investigación se tuvo en cuenta la eficacia y eficiencia en la empresa para así poder determinar la productividad actual, donde se obtuvo resultados que la eficacia fue de 56.08%, esto debido a que durante la producción el área de trabajo se encontraba en desorden y constantes paradas en la máquina selladora, por lo cual los trabajadores no podían avanzar normalmente, se generaba retrasos en las cajas que estaban programadas por día, de igual manera la eficiencia con un 67.42% esto debido a que los trabajadores no avanzaban por motivo del desorden y falta de clasificación de sus materiales de trabajo, no cumplían con el tiempo previsto por día para la producción de las cajas de conserva de jurel en aceite vegetal, obteniendo por consecuencia una productividad de 38.11%. Los resultados mencionados anteriormente se relacionan con la investigación de Príncipe (2019) el cual en su investigación tuvo como estudio calcular la productividad mediante los 2 principales indicadores de productividad, para que a través de los resultados puedan facilitar la toma de decisión de aplicar Lean Manufacturing, en dicha investigación la eficacia antes se encontraba con un 70.50% y la eficiencia con un 71.20%, del mismo modo se concuerda con la investigación de Medina y Olortegui (2019) quienes estudiaron uno de los indicadores, siendo esta la eficacia, donde obtuvieron una eficacia de un 89%. Todos estos resultados de los autores mencionados anteriormente demuestran que es necesario utilizar eficacia y eficiencia como indicadores de la productividad, por tal motivo en la empresa PANAFODS S.A.C. se tuvo en cuenta aplicar herramientas de Lean Manufacturing debido a que se obtuvo una baja productividad.

Para el desarrollo del tercer objetivo se aplicó dos herramientas de Lean Manufacturing las cuales fueron Kaizen y 5S que permiten la mejora continua de la organización. Rajadell y Sánchez, (2010) Lean manufacturing es un conjunto de técnicas que permite mejorar el sistema de producción eliminando el desperdicio de materia prima así mismo de las actividades que no generan

valor. Debido a lo cual en la investigación se utilizó como técnica la observación donde se elaboró un check list de las 5s para saber el nivel de cumplimiento antes de aplicar dicha herramienta o metodología donde se obtuvo: clasificación y orden 40% limpieza 46,67%, estandarización y disciplina de 33,33%, teniendo un total de cumplimiento del 38,67%; posterior a la aplicación se obtuvo: clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina un promedio de 66,67%, de tal manera que esto concuerda con el trabajo de investigación de (Calderón et al., 2021) donde se tuvo en cuenta la evaluación de las 5S antes y después su aplicación teniendo como resultados respectivamente: en clasificación 30%, orden 35%, limpieza 45%, estandarización 55% y disciplina 50%, totalizando un cumplimiento de las 5S del 43%, luego de la aplicación de la herramienta se volvió a realizar una evaluación mediante un Check List 5S, teniendo una clasificación 75%, orden y limpieza 65%, estandarización 70% y disciplina 80%, totalizando un cumplimiento de las 5S del 71%, así mismo se obtuvo una variación del incremento del 65%. Los resultados anteriores están relacionados con el estudio de Castañeda y Pereda (2021) que evaluaron las 5S en dos periodos de tiempo, antes y después de la aplicación teniendo como resultados antes de su aplicación: clasificación 29%, orden 21%, limpieza 25%, estandarización 10% y disciplina 33%, teniendo un total de cumplimiento del 24%; posteriormente de la aplicación se tuvieron los siguientes resultados: clasificación 71%, orden 64%, limpieza 67%, estandarización 60% y disciplina 75%, teniendo un total de cumplimiento del 67%. Asimismo, se utilizó la técnica de la observación para la aplicación de Kaizen en donde se evidenció que mediante la herramienta se obtuvieron grandes beneficios a la empresa ya que mediante su aplicación se eliminaron los tiempos muertos, mejora los procesos organizacionales, crea un área de trabajo segura, concientiza a los colaboradores sobre la filosofía de la mejora continua, de tal manera concuerda con (Suárez, 2007) que menciona que Kaizen es una filosofía de gestión de procesos de trabajo que permite reducir el desperdicio de materia prima y tiempos muertos, buscando mejorar el entorno organizacional manteniendo la filosofía de mejora continua

Por último, el cuarto objetivo se desarrolló empleando la técnica de análisis de datos, en la cual se volvió a emplear los indicadores de eficacia, eficiencia y el formato de productividad. En el cual fue necesario principalmente realizar un pre test de la productividad ya mencionado en los resultados del segundo objetivo y posterior a ello se realizó un post test de la productividad, ambos se realizaron en plazo determinado de 3 meses analizando así la forma positiva o negativa en dicha investigación. En la investigación, se produjo una notable mejora en la productividad y en los indicadores de eficacia y eficiencia, por lo que la productividad se obtuvo con un 63.02% presentando una variación del incremento del 65.36%, en cuanto a sus indicadores de la eficacia con un 78.67% se alcanzó una variación del incremento de 40.28%, en la eficiencia con un 80.11% con una variación del incremento de un 18.82% a comparación de los resultados obtenidos en el pre test de la productividad y sus indicadores. Por tal motivo se concuerda con Príncipe (2019) en su investigación donde obtuvo una mejora significativa en sus resultados, la productividad con un 77.41% teniendo una variación del incremento del 54.45%, la eficacia con un 88% teniendo una variación del incremento de un 24.54%, la eficiencia con un 88.13% teniendo una variación del incremento de un 23.78%. Del mismo modo se concuerda con Quispe y Vilcapaza (2021) quienes obtuvieron la productividad antes de aplicar Lean Manufacturing en el área de producción en un 67% y posterior a su aplicación en un 82%, siendo notoria una variación del incremento en la productividad de 22%. Medina y Olortegui (2019) obteniendo una mejora en su eficacia con un 96%. Dichos resultados indican que para poder medir la mejora en la productividad en las empresas se deben utilizar los indicadores de eficacia y eficiencia. Sin embargo, no solo existen dichos indicadores para medir la productividad también se puede determinar la productividad por materia prima, por sol de materia prima, por mano de obra (Hombre), por mano de obra (Horas-Hombre), de esta forma se obtienen más resultados de productividad.

## VI. CONCLUSIONES

1. Se diagnosticó el proceso productivo del producto filete de jurel en aceite vegetal y salmuera en el área de producción, mediante un diagrama de bloques, diagrama de Ishikawa y Pareto con los cuales se pudo determinar que las áreas con mayores problemas fueron la de corte y eviscerado, envase y sellado; encontrando deficiencias que conllevan a una baja productividad en dichas áreas.
2. Se determinó la productividad mediante los indicadores de eficacia y eficiencia mediante los análisis documentales que fueron proporcionados por la empresa, en un periodo de producción de 48 días entre los meses de Julio a Setiembre del 2021; obteniendo una eficacia 56,08%, eficiencia del 67,42%, obteniendo una productividad del 38,11%.
3. Se aplicaron dos herramientas de Lean Manufacturing en el área de producción; Kaizen que se desarrolló mediante los indicadores del ciclo PHVA: planificar, hacer, verificar y actuar. Así mismo las 5S se desarrolló dentro del ciclo Hacer; en la cual primero se evaluó el cumplimiento de las S en donde se obtuvo los siguientes resultados: clasificar y ordenar 40%, limpieza 46,67% estandarización y disciplina 33,33%; teniendo un nivel de cumplimiento total del 38,67%. Posteriormente a ello se realizó un plan operativo de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina. Con lo cual se logra una reducción en el tiempo de producción, mejor clima laboral y áreas de trabajo más seguras. Finalmente se obtuvo mejoras en cuanto a las 5 S logrando un aumento de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina con un promedio del 66,67%, logrando una variación del incremento en cuanto a las 5S del 72, 41%
4. Mediante los resultados, se establece que el rendimiento de la eficacia después de la aplicación es de 78,67% y la eficiencia un 80,11%. Por lo tanto, podemos inferir que la variación de la productividad aumentó en un 65,36%; ya que antes de la aplicación se tenía 38,11% y posterior a la aplicación un 65,36%. Se concluye que la hipótesis alterna es viable ya que mediante los resultados se observan cambios significativos en la productividad al realizar la aplicación de Lean Manufacturing.

## VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir utilizando herramientas de Lean Manufacturing ya que se ha demostrado que tiene un impacto positivo en la productividad de la empresa PANAFOODS S.A.C.

Se recomienda continuar realizando los controles necesarios, tales como controlar el orden y limpieza, para así asegurar el cumplimiento de las 5S.

Se recomienda seguir brindando capacitaciones constantes a los trabajadores para que entiendan la filosofía Kaizen como una mejora continua, porque los empleados son la base de la empresa y deben estar satisfechos con sus respectivas áreas de trabajo, ya que se ha demostrado que ambas herramientas de Lean Manufacturing influyen en la productividad.

Se recomienda que se aplique las 5S en otras áreas como áreas administrativas, almacenes o en la Planta de Harina Residual, de igual manera aplicar el método kaizen a los diversos productos que soliciten los clientes a la empresa conservera.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIAS, Fidias. EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. Introducción a la metodología científica [en línea]. 5.a ed. Córdoba: Editorial Episteme, 2006 [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=y\\_743ktfK2sC&pg=PA82&dq=poblacion%20finita%20metodologia&hl=es&pg=PA5#v=onepage&q=poblacion%20finita%20metodologia&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=y_743ktfK2sC&pg=PA82&dq=poblacion%20finita%20metodologia&hl=es&pg=PA5#v=onepage&q=poblacion%20finita%20metodologia&f=false) ISBN: 980-07-8529-9.

BAENA, Guillermina. Metodología de la Investigación [en línea], 3.a ed. México: Grupo Editorial Patria, 2017. [fecha de consulta: 13 de mayo del 2022]. Disponible en: [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf) ISBN: 978-607-744-748-1.

BAVARESCO, Aura. Proceso Metodológico en la investigación: Cómo hacer un Diseño de Investigación [en línea]. 5.ª ed. Venezuela, Maracaibo-Zulia. 2006. [Fecha de consulta: 5 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://gsosa61.files.wordpress.com/2015/11/proceso-metodologico-en-la-investigacion-bavaresco-reduc.pdf> ISBN: 978-980-12-6758-4.

Calderon et al. Aplicación de herramientas Lean Manufacturing para aumentar la productividad en la empresa Manantial's Tito de San Pedro de Lloc, 2019. Bachiller (Ingeniero Industrial). Chepen: Universidad Cesar Vallejo, 2021. 75pp. Disponible en [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/53613/B\\_Calder%c3%b3n\\_RAG-Espinoza\\_CBS-Mantilla\\_LCM-Ruiz\\_PCL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/53613/B_Calder%c3%b3n_RAG-Espinoza_CBS-Mantilla_LCM-Ruiz_PCL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CARREÑO, Diego; AMAYA, Luis y RUIZ, Erika. Herramientas Lean Manufacturing en las industrias de Tundama. Universidad Industrial y Nuevas Tendencias [en línea]. Marzo-noviembre 2018, vol.6, n. °21. [Fecha de consulta: 30 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/2150/215058535004/movil/>.

CASTAÑEDA, Solansh y PEREDA Cristhian. Aplicación de las herramientas Lean Manufacturing para mejorar la productividad de una empresa

manufacturera. Tesis (Obtención de Título Profesional). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo, 2021. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/84144/Casta%20GST-Pereda CCA SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/84144/Casta%20GST-Pereda%20CCA%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

CÉSPEDES, Nikita, LAVADO, Pablo y RAMIREZ, Nelson. PRODUCTIVIDAD EN EL PERÚ: MEDICIÓN, DETERMINANTES IMPLICANCIAS [en línea]. 1.a ed. Lima: Universidad del Pacifico, 2016. [fecha de consulta: 08 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1083/CéspedesNikita2016.pdf?sequence=4&isAllowed=y> ISBN: 978-9972-57-356-9.

CHILÓN, Xiomara; ESQUIVEL, Lourdes y TAMAY Walter. Implementación de las 5s para incrementar la productividad en una planta embotelladora de agua. INGnosis [en línea]. Enero-junio 2017, vol.3 n. °1. [Fecha de consulta: 14 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/336177256\\_ImplementaciAn\\_de\\_las\\_5s\\_para\\_incrementar\\_la\\_productividad\\_en\\_una\\_planta\\_embotelladora\\_de\\_agua](https://www.researchgate.net/publication/336177256_ImplementaciAn_de_las_5s_para_incrementar_la_productividad_en_una_planta_embotelladora_de_agua) ISSN: 2414-8199.

DILSAD, Alireza. Increasing Productivity of Furniture Factory with Lean Manufacturing Techniques (Case Study). Portal de revistas científicas y profesionales croatas - HRCA [en línea]. Octubre 2022, vol.16, n. °1. [Fecha de consulta: 24 de abril de 2022]. Disponible en: <https://hrcak.srce.hr/file/394104> ISSN: 1848-5588.

ELIZONDO, Arturo. Metodología de la investigación contable [en línea]. 3a ed. México DF: International Thomson Editores, 2002. [Fecha de consulta: el 10 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=BLO9spGHxrwC&pg=PA22&dq=El+tipo+de+investigaci%C3%B3n+aplicada+definicion&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjumNX12\\_P3AhXhDdQKHTaEaiUQ6AF6BAqCEAI#v=onepage&q=El%20tipo%20de%20investigaci%C3%B3n%20aplicada%20definicion&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=BLO9spGHxrwC&pg=PA22&dq=El+tipo+de+investigaci%C3%B3n+aplicada+definicion&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjumNX12_P3AhXhDdQKHTaEaiUQ6AF6BAqCEAI#v=onepage&q=El%20tipo%20de%20investigaci%C3%B3n%20aplicada%20definicion&f=false) ISBN 970-686-243-9.

- ESCAIDA, Ismael; JARA, Paloma y LETZKUS, Manuel. TRILOGIA. FACULTAD DE ADMINISTRACION Y ECONOMIA [en línea]. Julio 2016, n. °1. [Fecha de consulta: 16 de abril de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.utem.cl/handle/30081993/992> ISSN: 0716-0356.
- FAO. EL ESTADO MUNDIAL DE LA PESA Y LA ACUICULTURA [en línea]. 1.a ed. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2020. [Fecha de consulta: 16 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/ca9229es/ca9229es.pdf> ISSN: 2663-8649.
- GAZOLI, Andre y Da Rocha, Walter. PRODUCTIVITY IMPROVEMENT THROUGH THE IMPLEMENTATION OF LEAN MANUFACTURING IN MEDIUM-SIZED FURNITURE INDUSTRY: A CASE STUDY. The South African Journal of Industrial Engineering [en línea]. 2019, vol.30, n. °4. [Fecha de consulta: 25 de abril de 2022]. Disponible en: <http://www.scielo.org.za/pdf/sajie/v30n4/13.pdf> ISSN: 2224-7890.
- GHERGHEA, I. C., C. BUNGAU y D. C. NEGRAU. Lead time reduction and increasing productivity by implementing lean manufacturing methods in cnc processing center. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering [en línea]. 2019, 568, 012014. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/568/1/012014/pdf> ISSN: 1757-899X
- GÓMEZ, Marcelo. Introducción a la Metodología de la Investigación Científica [en línea]. 1.a ed. Córdoba: Editorial Brujas, 2006 [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=9UDXPe4U7aMC&lpg=PA111&dq=muestra%20metodologia&hl=es&pg=PA2#v=onepage&q=muestra%20metodologia&f=false> ISBN: 987-591-026-0.
- GUTIERREZ, Humberto. Calidad Total y Productividad [en línea]. 3.a ed. Mexico: McGraw-Hill Interamericana Editores, 2010. [fecha de consulta: 10 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf> ISBN: 978-607-15-0315-2.

HERNANDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación [en línea]. 1.a ed. México: McGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. de C.V., 1997. [Fecha de consulta: 12 de mayo del 2022]. Disponible en: [https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n\\_Sampieri.pdf](https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf) ISBN: 968-422-931-

"HERNANDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación [en línea]. 6.ta Edición. México: McGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. de C.V., 2014. [fecha de consulta: 13 de mayo del 2022]. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf> ISBN: 978-1-4562-2396-0.

HUERTAS, Rubén y DOMÍNGUEZ, Rosa. Decisiones estratégicas para la dirección de operaciones en empresas de servicios y turísticas [en línea]. 1.a ed. Barcelona: Publicacions i Edicions , 2015 [fecha de consulta: 08 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=Mv1SDAAAQBAJ&lpg=PA61&dq=productividad%2C%20eficacia%20y%20eficiencia&hl=es&pg=PA4#v=onepage&q=productividad,%20eficacia%20y%20eficiencia&f=false> ISBN: 978-84-475-3914-7.

INTERNACIONAL, INFOPECA. Proyecto de Cooperación Técnica para la Inclusión del Pescado en la Alimentación Escolar. FAO. 2020. Disponible en: <https://www.infopesca.org/sites/default/files/complemento/publilibreacceso/3856//INFOPECA%2067.pdf> ISSN 1515-3625.

LEKSIC, I; STEFANIC, N y Veza, I. The impact of using different lean manufacturing tools on waste reduction. Advances in Production Engineering & Management [en línea]. Marzo 2020, vol.15, n. °1. [Fecha de consulta: 24 de abril de 2022]. Disponible en: [http://apem-journal.org/Archives/2020/APEM15-1\\_081-092.pdf](http://apem-journal.org/Archives/2020/APEM15-1_081-092.pdf) ISSN: 1854-6250.

- MAS, Matilde y ROBLEDO, Juan. Productividad: una perspectiva internacional y sectorial [en línea]. 1.a ed. Bilbao: Fundación BBVA, 2010. [fecha de consulta: 08 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE\\_2010\\_IVIE\\_productividad\\_perspectiva\\_internacional.pdf](https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2010_IVIE_productividad_perspectiva_internacional.pdf) ISBN: 978-84-96515-95-6.
- MEDINA, Alejandro. Gestión por procesos y creación de valor público: un enfoque analítico [en línea]. Santo Domingo: Búho, 2005. [consultado el 10 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositoriobiblioteca.intec.edu.do/handle/123456789/289> ISBN 99934-25-61-3.
- MEDINA, Ronald y OLORTEGUI, Jhonner. (2019). Aplicación de la metodología Kaizen para incrementar la productividad en la empresa de conservas de pescado PANAFODS S.A.C. – Santa, 2019. Tesis de Título Profesional no publicada. Universidad Cesar Vallejo, Chimbote, Perú. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38709/Medina\\_ARA-Olortegui\\_LJM.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38709/Medina_ARA-Olortegui_LJM.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Metodología de la aplicación 5'S por Irais Miguel [et al.]. Revista de Investigaciones Sociales [en línea]. Abril-junio 2017, vol.3 n°8. [Fecha de consulta: 15 de mayo de 2022]. Disponible en [https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista\\_de\\_Investigaciones\\_Sociales\\_V3\\_N8\\_3.pdf](https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N8_3.pdf) ISSN: 2414-4835.
- "Metodología 5S, alternativa viable en la mejora de procesos de la industria alimentaria por Carlos Harold [et al.]. Revista Tayacaja [en línea]. Junio-setiembre 2020, n. °3. [Fecha de consulta: 15 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/346551562\\_Metodologia\\_5S\\_alternativa\\_viable\\_en\\_la\\_mejora\\_de\\_procesos\\_de\\_la\\_industria\\_alimentaria](https://www.researchgate.net/publication/346551562_Metodologia_5S_alternativa_viable_en_la_mejora_de_procesos_de_la_industria_alimentaria) ISSN: 2617-9156

- MINISTERIO DE PRODUCCIÓN. Boletín del Sector pesquero: Desarrollo Productivo de la Actividad Pesquera 2019 [en línea]. [Fecha de consulta: 14 de abril de 2022]. Disponible en: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/375657/Boletin Mensual de Pesca - Julio 2019.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/375657/Boletin_Mensual_de_Pesca_-_Julio_2019.pdf)
- PÉREZ, Valeria y QUINTERO, Lewis. Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. Revista Ciencias Estratégicas [en línea]. Julio-diciembre, 2017, vol.25, nº38. [Fecha de consulta: 15 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151354939009.pdf> ISSN: 1794-8347
- Punna Rao, Gunji Venkata, S. Nallusamy, P.S. Chakraborty, and S Muralikrishna. "Study on Productivity Improvement in Medium Scale Manufacturing Industry by Execution of Lean Tools." International Journal of Engineering Research in Africa 48 (May 2020): 193–207. DOI: <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/jera.48.193>
- PRINCIPE, Luz. Aplicación de la metodología 5s para incrementar la productividad en el área de almacén de la municipalidad provincial de Huacaybamba -2019. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2019. 164pp. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51366>
- QUISPE, Silvia y VILCAPAZA, Cindy. (2021). Aplicación de Lean Manufacturing para incrementar la productividad en el área de producción de la Cooperativa Agro Industrial Ltda.-Puno. Tesis de Título Profesional no publicada. Universidad Cesar Vallejo, Lima, Peru. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/73302/Quispe\\_RSR-Vilcapaza\\_QCB-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/73302/Quispe_RSR-Vilcapaza_QCB-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- RAJADELL, Manuel y SÁNCHEZ, José. LEAN MANUFACTURING: La evidencia de una necesidad [en línea]. 1.a ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2010. [fecha de consulta: 30 de abril de 2022]. Disponible en:

<https://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479789671.pdf>

ISBN: 978-84-7978

REY, Franciso. Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo [en línea]. Madrid: FUNDACION CONFEMETAL, 2005. [fecha de consulta: 26 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=NJtWepnesqAC&lpg=PP1&pg=PA4#v=onepage&q&f=false> ISBN: 84-96169-54-5

RODRIGUEZ, Carlos. El nuevo escenario: La cultura de calidad y productividad en las empresas [en línea]. 1.a ed. México: Editorial ITESO, 1993 [Fecha de consulta: 11 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=IAcY7k6GKbUC&printsec=frontcover&dq=Seg%C3%BAAn+Rodr%C3%ADguez+1999+productividad&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjY-sP9k\\_T3AhWzJrkGHRHYDsgQ6AF6BAqJEA#v=onepage&q=Seg%C3%BAAn%20Rodr%C3%ADguez%201999%20productividad&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=IAcY7k6GKbUC&printsec=frontcover&dq=Seg%C3%BAAn+Rodr%C3%ADguez+1999+productividad&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjY-sP9k_T3AhWzJrkGHRHYDsgQ6AF6BAqJEA#v=onepage&q=Seg%C3%BAAn%20Rodr%C3%ADguez%201999%20productividad&f=false) ISBN: 968-6101-28-4

RODRÍGUEZ, Ernesto. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN [en línea]. 5.a ed. México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2005 [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=r4yrEW9Jhe0C&lpg=PA82&dq=poblacion%20metodologia&hl=es&pg=PR6#v=onepage&q=poblacion%20metodologia&f=false> ISBN: 968-5748-66-7.

SISAY, Gebeyehu; MULUKEN, Abebe y AMDEWORK, Gochel. Production lead time improvement through lean manufacturing. Zude Zhou [en línea]. Julio 2021 - junio 2022. vol.9. [Fecha de consulta: 24 de abril de 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/358789167\\_Production\\_lead\\_time\\_improvement\\_through\\_lean\\_manufacturingDOI:10.1080/23311916.2022.2034255](https://www.researchgate.net/publication/358789167_Production_lead_time_improvement_through_lean_manufacturingDOI:10.1080/23311916.2022.2034255)

SOCCONINI, Luis. Lean Manufacturing. Paso a Paso. [en línea]. 1.a ed. Barcelona: Editorial Marge Books, 2019 [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2022]. Disponible en:

<https://todoproyecto.files.wordpress.com/2020/08/lean-manufacturing-paso-a-paso-socconini-1ed.pdf-c2b7-version-1.pdf> ISBN: 978-84-17903-03-9

SUÁREZ, Manuel. EL KAIZEN: La filosofía de Mejora Continua e Innovación Incremental detrás de la Administración por Calidad Total [en línea]. 1.a. ed. México: Panorama Editorial, 2007. [fecha de consulta: 06 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=l3FXNs-q\\_CYC&lpg=PP1&dq=kaizen&hl=es&pg=PA4#v=onepage&q=kaizen&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=l3FXNs-q_CYC&lpg=PP1&dq=kaizen&hl=es&pg=PA4#v=onepage&q=kaizen&f=true) ISBN: 968-38-1591-X

Trade Map - List of exporters for the selected product (Preparaciones y conservas de pescado). Trade Map - Trade statistics for international business development [en línea]. [sin fecha] [consultado el 14 de abril de 2022]. Disponible en: [https://www.trademap.org/Country\\_SelProduct\\_TS.aspx?nvpm=3||||1604||4|1|1|2|2|1|2|1|1|1](https://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=3||||1604||4|1|1|2|2|1|2|1|1|1)

VIVANCO, Manuel. Muestreo Estadístico, Diseño y Aplicaciones [en línea]. 1.a ed. Chile: Editorial Universitaria, 2005 [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=-\\_gr5l3LbpIC&lpg=PA24&dq=unidad%20de%20 analisis&pg=PP6#v=onepage&q=unidad%20de%20 analisis&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=-_gr5l3LbpIC&lpg=PA24&dq=unidad%20de%20 analisis&pg=PP6#v=onepage&q=unidad%20de%20 analisis&f=false) ISBN: 956-11-1803-3

## ANEXOS

### Anexo 1: Carta de Autorización



**PACIFIC  
NATURAL  
FOODS S.A.C.**



Sistema de Gestión de la Calidad  
HACCP N° 381501/1215659  
Para producción de conservas de pescado



“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL”

Santa, 28 de JUNIO del 2022

CARTA N° 193-2022-PANAFODDS S.A.C.

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
SEDE NUEVO CHIMBOTE**

**ASUNTO : AUTORIZACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION EN NUESTRA EMPRESA**

**REFERENCIA : APLICACIÓN DEL LEAN MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA PANAFODDS S.A.C. – SANTA 2022.**

**PRESENTE. -**

Quien suscribe, JORGE PEDRO RAMÍREZ ANAYA con D.N.I. N°32989106, en mi condición de Gerente General de la Empresa; PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C. con RUC N°20340941790, con Domicilio Legal en el JR. MANUEL LECCA N° 270 CHORRILLOS – LIMA y Sede Productiva en PSJE. VIRGEN DE GUADALUPE/S/N SANTA – SANTA – ANCASH –PERÚ, con Licencia de Operación R.D. N° 081-2012 PRODUCE/DGCHD. Y Registro de Planta: P103-SAN-PCNT (SANIPES), me presento ante usted para manifestar:

Que nuestra empresa acoge el proyecto de investigación a favor de los estudiantes:

- ✓ DELGADO BACA LESLY SALOME - DNI N° 74659285
- ✓ DULCE MANZO STEFANNY JEANET - DNI N° 75086539

Cabe precisar que, en nuestra empresa, garantiza nuestro fiel cumplimiento de mejora continua de nuestros practicantes y de nuestra empresa, lo cual se les brindara los datos de la empresa, así como las facilidades para la ejecución y aplicación del proyecto de investigación.

Se expide el presente documento solicitud del interesado, para los fines que estime conveniente.

Atentamente,

PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.  
RUC: 20340941790

  
Ing. Jorge Ramírez Anaya  
DNI: 32989106

---

**Domicilio Fiscal: Jr. Manuel Lecca N°270 Lima - Chorrillos**  
**Sede Productiva: Psje. Virgen de Guadalupe s/n Sector San Bartolo**  
**Telefonos: (043) 294450 / 762275 / 799401 / 799403 Nextel: 611\*8799**  
**Email: panafoods\_sac@hotmail.com DISTRITO DE SANTA - ANCASH**

## Anexo 2: Declaración de Autenticidad de los Autores

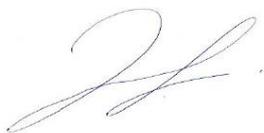
### Declaratoria de autenticidad de los autores

Nosotros, DELGADO BACA, Lesly Salomé y DULCE MANZO, Sthefanny Jeanet, alumnos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo filial Chimbote, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulado "Aplicación de Lean Manufacturing para Incrementar la Productividad en el Área de Producción en la Empresa PANAFOODS S.A.C. – Santa 2022.", son:

1. De nuestra autoría.
2. La presente Tesis no ha sido plagiada no total, ni parcialmente.
3. La Tesis no ha sido publicada, ni presentada anteriormente.
4. Los resultados presentados en la Tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Chimbote, 23 de junio del 2022



.....  
Delgado Baca, Lesly Salomé  
DNI: 74659285



.....  
Dulce Manzo, Sthefanny Jeanet  
DNI: 75086539

Anexo 3:

Tabla 21. **Matriz de Operacionalización de Variables**

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
Variable Independiente Lean Manufacturing	Para Rajadell y Sánchez (2010), persigue la mejora de los sistemas productivos a través de la eliminación del desperdicio.	Lean Manufacturing por medio de sus herramientas Kaizen y 5's busca ejecutar capacitaciones programadas de implementación de orden y limpieza.	5S	Cumplimiento de las 5S	Razón
			Método Kaizen	Planear	
				Hacer	
				Verificar	
Actuar					
Variable Dependiente Productividad	Para Mas y Robledo (2015), argumentan que la productividad está relacionada con los insumos utilizados o los factores que estuvieron involucrados en el proceso de producción del producto.	La relación entre el producto obtenido y los recursos utilizados en un período determinado	Eficacia	$E = \frac{\text{Cajas producidas}}{\text{Cajas programadas}} \times 100$	Razón
			Eficiencia	$E = \frac{\text{Tiempo previsto de producción}}{\text{Tiempo total que toma la producción}} \times 100$	

**Fuente:** Elaboración propia.

Anexo 4:

Tabla 22. *Formato de Ponderación de Operaciones*

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>	<b>PONDERACIÓN DE OPERACIONES</b>	<b>CÓDIGO</b>	
		<b>VERSIÓN</b>	

ÁREA	CAUSA	GERENTE DE OPERACIONES			JEFE DE PRODUCCIÓN			JEFE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD			PUNTAJE
		NIVEL DE IMPACTO			NIVEL DE IMPACTO			NIVEL DE IMPACTO			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA											
CORTE Y EVISCERADO											
ENVASADO											
SELLADO											
EMPAQUETADO Y ALMACENADO											

Fuente: MEDINA ARMAS, Ronald Andree y OLORTEGUI LOPEZ, Jhonner Mauricio

Anexo 5:

Tabla 23. *Formato Planear*

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>		<b>FORMATO “PLANEAR”</b>	<b>RESPONSABLE “EQUIPO KAIZEN”</b>
<b>Nº</b>	<b>ACTIVIDADES PLANEADAS</b>	<b>TÉCNICA</b>	<b>RESULTADO</b>
<b>1</b>			
<b>2</b>			
<b>3</b>			
<b>4</b>			
<b>5</b>			
<b>6</b>			

**Fuente:** MEDINA ARMAS, Ronald Andree y OLORTEGUI LOPEZ, Jhonner Mauricio

Anexo 6:

Tabla 24. **Formato verificar**

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>		<b>FORMATO “VERIFICAR”</b>	<b>RESPONSABLE “EQUIPO KAIZEN”</b>
<b>Nº</b>	<b>ACTIVIDADES PLANEADAS</b>	<b>ACTIVIDADES EJECUTADAS</b>	<b>RESULTADO %</b>
<b>1</b>			
<b>2</b>			
<b>3</b>			
<b>4</b>			
<b>5</b>			
<b>6</b>			
<b>7</b>			
<b>8</b>			

**Fuente:** MEDINA ARMAS, Ronald Andree y OLORTEGUI LOPEZ, Jhonner Mauricio

Anexo 7:

Tabla 25. *Formato de las 5W – H*

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>		Formato de las 5W-H en el proceso de Sellado					2022
							Modelo: 1.1
							Cód.: LS – 0001
CAUSA RAÍZ DEL PROBLEMA	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Por qué?	¿Cómo?	Consecuencia	Acción Correctiva

**Fuente:** MEDINA ARMAS, Ronald Andree y OLORTEGUI LOPEZ, Jhonner Mauricio









Anexo 12:

Tabla 30. **Check list 5S**

5S	Cuestionarios	Alternativas		
		Malo	Regular	Bueno
Clasificación (Seiri)	¿Cómo califica usted la distribución de su área de trabajo?			
	¿Cómo califica usted la ubicación de los materiales de trabajo?			
	¿Cómo califica usted su capacidad para distinguir lo necesario o lo innecesario en su lugar de trabajo?			
	¿Cómo es el nivel de estandarización para la clasificación de los equipos y materiales en su área de trabajo?			
Orden (Seiton)	¿Cómo califica su orden de trabajo en general?			
	Califique la facilidad para encontrar materiales de trabajo.			
	¿Cuándo termina de utilizar el material de trabajo, lo devuelve al lugar adecuado?			
	¿Cómo es el nivel de estandarización en el orden de los equipos y materiales en su área de trabajo?			
Limpieza (Seiso)	Evalúe que tan limpio permanece su lugar de trabajo.			
	¿Cómo es el desecho de los residuos en su lugar de trabajo?			
	¿Cómo calificaría el método para identificar posibles fuentes de contaminación?			
	¿Cómo es el nivel de estandarización de la limpieza de materiales y equipos en su lugar de trabajo?			
Estandarización (Seiketsu)	¿Cómo clasifica usted las señales de la ruta de escape en su área de trabajo?			
	¿Cómo evalúa las señales para determinar la ubicación exacta donde deben estar los materiales y el equipo?			
	¿Cómo evalúa la ubicación que ocupan los residuos de las sustancias tóxicas para su salud?			
	¿Están marcadas y restringidas las áreas de trabajo, las máquinas y los equipos?			
Disciplina (Shitsuke)	¿Se siguen consistentemente las normas de seguridad, higiene y salud ocupacional?			
	¿Cómo se clasifica el monitoreo de materiales y equipos en su lugar de trabajo?			
	¿Qué hay del seguimiento del orden de los materiales y equipos en su lugar de trabajo?			
	¿Cómo va el control de limpieza en su lugar de trabajo?			

Fuente: Calderón Ramos et al

Anexo 13:

Tabla 31. **Cronograma de Actividades.**

ACTIVIDADES	DURACIÓN	FECHA INICIO	FECHA TERMINO
Primera reunión con ingenieros y responsables de áreas productivas para presentar el proyecto a realizar.	1 día	09/05/2022	09/05/2022
Identificar los problemas de la empresa utilizando técnicas de observación.	3 días	10/05/2022	12/05/2022
Elaborar el Diagrama de Bloques donde se muestre los pasos involucrados durante el proceso productivo del producto bajo estudio.	1 día	13/05/2022	13/05/2022
Representar las causas raíz del problema usando un Diagrama de Ishikawa.	1 día	13/05/2022	13/05/2022
Evaluación de ponderaciones de las causas a cargo del Jefe de Aseguramiento de Calidad, Jefe de Producción y Gerente de Operaciones	3 días	14/05/2022	16/05/2022
Elaborar el Diagrama de Recorrido de la situación actual en la línea de cocido.	2 días	16/05/2022	17/05/2022
Segundo encuentro con ingenieros y responsables de áreas productivas para aportar conocimientos sobre Kaizen, 5S y Plan de Mantenimiento Preventivo.	3 días	18/05/2022	20/05/2022
Recolección de los Reportes de la producción de la empresa entre los meses de Julio a Setiembre del año 2021.	1 día	21/05/2022	21/05/2022
Determinación de la productividad entre los meses de Julio a Setiembre del año 2021.	7 días	21/05/2022	27/05/2022
Aplicación de las Herramientas Lean Manufacturing.	2 meses	28/05/2022	28/07/2022
Elaborar el Diagrama de Recorrido después de la implementación de las herramientas de Lean Manufacturing.	2 días	29/07/2022	30/07/2022
Recolección de los Reportes de la producción de la empresa entre los meses de Julio a Setiembre del año 2022.	1 día	03/10/2022	03/10/2022
Determinación de la productividad entre los meses de Julio a Setiembre del año 2022.	4 días	04/10/2022	08/10/2022

**Fuente:** Elaboración propia.

Anexo 14:

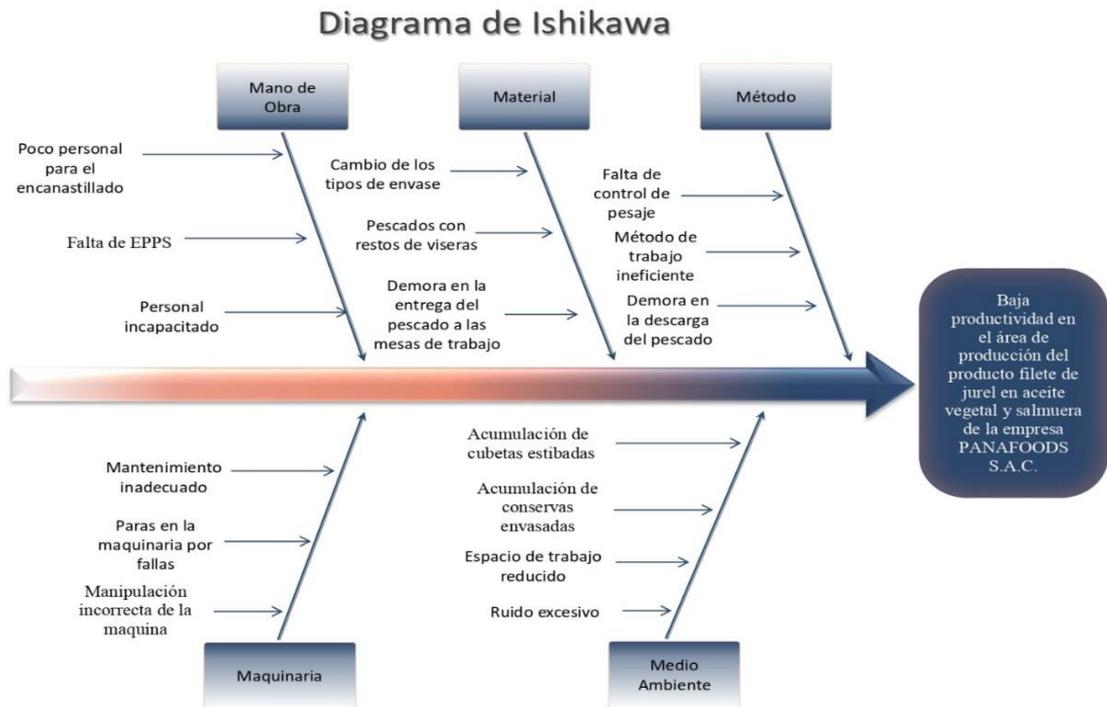


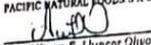
Figura 9. **Diagrama de Ishikawa**

**Fuente:** Elaboración propia.

Anexo 15:

Tabla 32. **Ponderación de Operaciones**

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>		<b>PONDERACIÓN DE OPERACIONES</b>						<b>CÓDIGO</b>			
								<b>VERSIÓN</b>			
ÁREA	CAUSA	GERENTE DE OPERACIONES			JEFE DE PRODUCCIÓN			JEFE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD			PUNTAJE
		NIVEL DE IMPACTO			NIVEL DE IMPACTO			NIVEL DE IMPACTO			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	Poco personal para el encanastillado		2		1				2		9
	Falta de EPPS		2			2			2		12
	Demora en la descarga del pescado	1				2			2		9
	Acumulación de cubetas estibadas	1			1				2		6
	Ruido excesivo		2		1			1			6
CORTE Y EVISCERADO	Espacio de trabajo reducido		2			2			2		12
	Ruido excesivo		2				3		2		17
	Método de trabajo ineficiente			3		2			2		17
	Pescados con restos de viseras			3			3			3	27
ENVASADO	Personal incapacitado		2			2				3	17
	Cambio de los tipos de envase		2			2		1			9
	Acumulación de conservas envasadas			3		2			2		17
	Demora en la entrega del pescado a las mesas de trabajo		2			2		1			9
	Pescados con restos de viseras	1				2			2		9
	Ruido excesivo		2			2			2		12
	Falta de control de pesaje		2			2				3	17
SELLADO	Mantenimiento inadecuado		2				3		2		17
	Paras en la maquinaria por fallas		2				3			3	22
	Manipulación incorrecta de la maquina			3			3			3	27
	Acumulación de conservas envasadas		2			2				3	17
	Ruido excesivo		2				3	1			14
EMPAQUETADO Y ALMACENADO	Espacio de trabajo reducido					2			2		9
	Almacén desordenado		2			2			2		12

PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.  
  
 Ing. Allison F. Lluncor Olivares  
 JEFE DE PRODUCCIÓN

PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.  
  
 Ing. Victor E. Wino Cobarral  
 JEFE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.  
  
 Victor E. Wino Cobarral  
 JEFE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Fuente: Elaboración propia

Anexo 16:

Tabla 33. *Calificaciones Obtenidas de las Ponderaciones*

ÁREA	CAUSA	PUNTAJE	TOTAL
<b>RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>	Poco personal para el encanastillado	9	42
	Falta de EPPS	12	
	Demora en la descarga del pescado	9	
	Acumulación de cubetas estibadas	6	
	Ruido excesivo	6	
<b>CORTE Y EVISCERADO</b>	Espacio de trabajo reducido	12	73
	Ruido excesivo	17	
	Método de trabajo ineficiente	17	
	Pescados con restos de vísceras	27	
<b>ENVASADO</b>	Personal incapacitado	17	90
	Cambio de los tipos de envase	9	
	Acumulación de conservas envasadas	17	
	Demora en la entrega del pescado a las mesas de trabajo	9	
	Pescados con restos de vísceras	9	
	Ruido excesivo	12	
	Falta de control de pesaje	17	
<b>SELLADO</b>	Mantenimiento inadecuado	17	97
	Paras en la maquinaria por fallas	22	
	Manipulación incorrecta de la máquina	27	
	Acumulación de conservas envasadas	17	
	Ruido excesivo	14	
<b>EMPAQUETADO Y ALMACENADO</b>	Espacio de trabajo reducido	9	21
	Almacén desordenado	12	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 17:

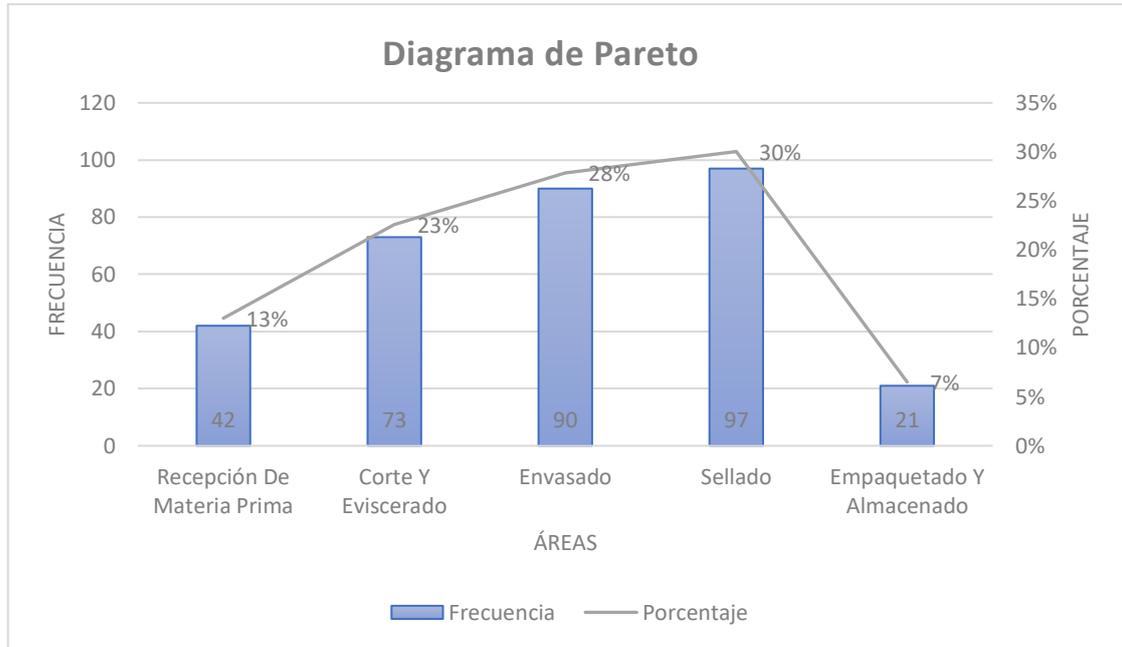


Figura 10. **Diagrama de Pareto en la Línea de Cocido**

**Fuente:** Elaboración propia.

Anexo 18:

Tabla 34. **Eficacia antes de la mejora**

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>			
<b>EFICACIA "JULIO - SEPTIEMBRE"</b>			
<b>Día</b>	<b>Cajas Producidas</b>	<b>Cajas Programadas</b>	<b>E1</b>
05/07/2021	422	800	0,5275
06/07/2021	325	650	0,5000
07/07/2021	399	722	0,5526
08/07/2021	450	930	0,4839
14/07/2021	324	752	0,4309
15/07/2021	390	950	0,4105
16/07/2021	526	930	0,5656
17/07/2021	610	990	0,6162
22/07/2021	526	1000	0,5260
23/07/2021	456	954	0,4780
26/07/2021	890	1500	0,5933
27/07/2021	856	1256	0,6815
28/07/2021	421	990	0,4253
29/07/2021	623	1020	0,6108
02/08/2021	491	930	0,5280
03/08/2021	510	899	0,5673
06/08/2021	397	742	0,5350
07/08/2021	464	860	0,5395
09/08/2021	548	920	0,5957
10/08/2021	730	856	0,8528
11/08/2021	514	720	0,7139
12/08/2021	512	954	0,5367
17/08/2021	430	956	0,4498
18/08/2021	414	850	0,4871
19/08/2021	572	1000	0,5720
20/08/2021	381	750	0,5080
21/08/2021	409	922	0,4436
26/08/2021	709	988	0,7176
27/08/2021	422	915	0,4612
28/08/2021	640	1002	0,6387
01/09/2021	525	946	0,5550
02/09/2021	520	930	0,5591
03/09/2021	665	990	0,6717
04/09/2021	321	650	0,4938
09/09/2021	454	918	0,4946
10/09/2021	616	932	0,6609
11/09/2021	529	850	0,6224
13/09/2021	399	944	0,4227
14/09/2021	634	930	0,6817
16/09/2021	425	890	0,4775
17/09/2021	488	930	0,5247
23/09/2021	608	1000	0,6080
24/09/2021	729	952	0,7658
25/09/2021	587	1003	0,5852
27/09/2021	489	931	0,5252
28/09/2021	540	930	0,5806
29/09/2021	840	1300	0,6462
30/09/2021	423	856	0,4942
			<b>0,5608</b>

Fuente: Reportes de la empresa PANAFODS S.A.C.

Anexo 19:

Tabla 35. **Eficiencia antes de la mejora**

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>			
<b>EFICIENCIA "JULIO - SEPTIEMBRE"</b>			
<b>Día</b>	<b>Tiempo previsto de producción (h)</b>	<b>Tiempo total que toma la producción (h)</b>	<b>E1</b>
05/07/2021	7	12	0,5833
06/07/2021	6	11	0,5455
07/07/2021	6	10	0,6000
08/07/2021	7	11	0,6364
14/07/2021	6	9	0,6667
15/07/2021	6	10	0,6000
16/07/2021	8	12	0,6667
17/07/2021	8	13	0,6154
22/07/2021	8	13	0,6154
23/07/2021	7	12	0,5833
26/07/2021	10	14	0,7143
27/07/2021	9	14	0,6429
28/07/2021	7	12	0,5833
29/07/2021	8	13	0,6154
02/08/2021	7	12	0,5833
03/08/2021	8	13	0,6154
06/08/2021	6	9	0,6667
07/08/2021	6	10	0,6000
09/08/2021	8	10	0,8000
10/08/2021	9	14	0,6429
11/08/2021	7	12	0,5833
12/08/2021	7	12	0,5833
17/08/2021	7	13	0,5385
18/08/2021	7	12	0,5833
19/08/2021	8	13	0,6154
20/08/2021	7	11	0,6364
21/08/2021	7	12	0,5833
26/08/2021	9	14	0,6429
27/08/2021	7	13	0,5385
28/08/2021	8	12	0,6667
01/09/2021	8	10	0,8000
02/09/2021	8	10	0,8000
03/09/2021	8	11	0,7273
04/09/2021	7	9	0,7778
09/09/2021	7	10	0,7000
10/09/2021	8	9	0,8889
11/09/2021	8	10	0,8000
13/09/2021	7	10	0,7000
14/09/2021	8	9	0,8889
16/09/2021	7	11	0,6364
17/09/2021	7	10	0,7000
23/09/2021	8	10	0,8000
24/09/2021	8	11	0,7273
25/09/2021	8	12	0,6667
27/09/2021	7	10	0,7000
28/09/2021	8	9	0,8889
29/09/2021	10	12	0,8333
30/09/2021	7	9	0,7778
			<b>0,6742</b>

**Fuente:** Reportes de la empresa PANAFODS S.A.C.

Anexo 20:

Tabla 36. **Productividad antes de la mejora**

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>		ESTIMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN					
Entidad:	PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.			Periodo:	Julio a Septiembre		
Día	EFICACIA			EFICIENCIA		PRODUCTIVIDAD	
	Nº Cajas producidas	Nº Cajas programadas	E1	Tiempo previsto de producción	Tiempo total que toma la producción	E2	Eficiencia*Eficacia
05/07/2021	422	800	0,5275	7	12	0,5833	0,3077
06/07/2021	325	650	0,5000	6	11	0,5455	0,2727
07/07/2021	399	722	0,5526	6	10	0,6000	0,3316
08/07/2021	450	930	0,4839	7	11	0,6364	0,3079
14/07/2021	324	752	0,4309	6	9	0,6667	0,2872
15/07/2021	390	950	0,4105	6	10	0,6000	0,2463
16/07/2021	526	930	0,5656	8	12	0,6667	0,3771
17/07/2021	610	990	0,6162	8	13	0,6154	0,3792
22/07/2021	526	1000	0,5260	8	13	0,6154	0,3237
23/07/2021	456	954	0,4780	7	12	0,5833	0,2788
26/07/2021	890	1500	0,5933	10	14	0,7143	0,4238
27/07/2021	856	1256	0,6815	9	14	0,6429	0,4381
28/07/2021	421	990	0,4253	7	12	0,5833	0,2481
29/07/2021	623	1020	0,6108	8	13	0,6154	0,3759
02/08/2021	491	930	0,5280	7	12	0,5833	0,3080
03/08/2021	510	899	0,5673	8	13	0,6154	0,3491
06/08/2021	397	742	0,5350	6	9	0,6667	0,3567
07/08/2021	464	860	0,5395	6	10	0,6000	0,3237
09/08/2021	548	920	0,5957	8	10	0,8000	0,4765
10/08/2021	730	856	0,8528	9	14	0,6429	0,5482
11/08/2021	514	720	0,7139	7	12	0,5833	0,4164
12/08/2021	512	954	0,5367	7	12	0,5833	0,3131
17/08/2021	430	956	0,4498	7	13	0,5385	0,2422
18/08/2021	414	850	0,4871	7	12	0,5833	0,2841
19/08/2021	572	1000	0,5720	8	13	0,6154	0,3520
20/08/2021	381	750	0,5080	7	11	0,6364	0,3233
21/08/2021	409	922	0,4436	7	12	0,5833	0,2588
26/08/2021	709	988	0,7176	9	14	0,6429	0,4613
27/08/2021	422	915	0,4612	7	13	0,5385	0,2483
28/08/2021	640	1002	0,6387	8	12	0,6667	0,4258
01/09/2021	525	946	0,5550	8	10	0,8000	0,4440
02/09/2021	520	930	0,5591	8	10	0,8000	0,4473
03/09/2021	665	990	0,6717	8	11	0,7273	0,4885
04/09/2021	321	650	0,4938	7	9	0,7778	0,3841
09/09/2021	454	918	0,4946	7	10	0,7000	0,3462
10/09/2021	616	932	0,6609	8	9	0,8889	0,5875
11/09/2021	529	850	0,6224	8	10	0,8000	0,4979
13/09/2021	399	944	0,4227	7	10	0,7000	0,2959
14/09/2021	634	930	0,6817	8	9	0,8889	0,6060
16/09/2021	425	890	0,4775	7	11	0,6364	0,3039
17/09/2021	488	930	0,5247	7	10	0,7000	0,3673
23/09/2021	608	1000	0,6080	8	10	0,8000	0,4864
24/09/2021	729	952	0,7658	8	11	0,7273	0,5569
25/09/2021	587	1003	0,5852	8	12	0,6667	0,3902
27/09/2021	489	931	0,5252	7	10	0,7000	0,3677
28/09/2021	540	930	0,5806	8	9	0,8889	0,5161
29/09/2021	840	1300	0,6462	10	12	0,8333	0,5385
30/09/2021	423	856	0,4942	7	9	0,7778	0,3843
			0,5608			0,6742	0,3811

Fuente: Reportes de la empresa PANAFODS S.A.C.

Anexo 21:

Tabla 37. **Formato Planear**

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>		<b>FORMATO “PLANEAR”</b>	<b>RESPONSABLE “EQUIPO KAIZEN”</b>
<b>Nº</b>	<b>PLAN DE ACTIVIDADES</b>	<b>TÉCNICA</b>	<b>RESULTADO</b>
<b>1</b>	Elaboración del Diagrama de Ishikawa en el área de corte y eviscerado	Métodos de análisis de causa raíz	Se conoció los causales de una baja productividad en el área de corte eviscerado
<b>2</b>	Elaboración del Diagrama de Ishikawa en el área de envasado	Métodos de análisis de causa raíz	Se conoció los causales de una baja productividad en el área de envase
<b>3</b>	Elaboración del Diagrama de Ishikawa en el área de sellado	Métodos de análisis de causa raíz	Se conoció los causales de una baja productividad en el área de sellado
<b>4</b>	Hacer las 5 W – H en el corte y eviscerado por desperdicio de materia prima	Plan de Acción Correctiva	Propuesta de mejora a raíz de sus causas
<b>5</b>	Hacer las 5 W – H en el Envasado por demora en el suministro de envases.	Plan de Acción Correctiva	Propuesta de mejora a raíz de sus causas
<b>6</b>	Hacer las 5 W – H en el sellado por las constantes paradas durante la producción.	Plan de Acción Correctiva	Propuesta de mejora a raíz de sus causas
<b>7</b>	Programar un Plan de Mantenimiento Preventivo a la máquina selladora.	Mantenimiento Correctivo	Aumentar la vida útil de la máquina selladora
<b>8</b>	Aplicar las 5S.	-	Mejorar la productividad en el área de producción

**Fuente:** Elaboración propia.

Anexo 22:

Tabla 38. **Formato 5W-H – Corte y Eviscerado**

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>		5W-H en el proceso de Corte y Eviscerado					2022
							Modelo: 1.1
							Cód.: LS – 0001
CAUSA RAÍZ DEL PROBLEMA	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Por qué?	¿Cómo?	Consecuencia	Acción Correctiva
Acumulación de canastillas con materia prima	Generando poco espacio en el área de trabajo	Las fileteras	Los días laborables	Porque no hay avance en el fileteado.	Falta de capacitación	Desmotivación laboral	Capacitaciones, programación de limpieza y orden .
Retraso en la producción debido a un mal fileteado	Falta de capacitaciones	Las fileteras	Los días laborables	Porque no tienen un método estandarizado	Mal fileteo	Cansancio físico y mental	Capacitaciones, horarios estandarizados para sus labores

**Fuente:** Elaboración propia.

Anexo 23:

Tabla 39. **Formato 5W-H – Envasado**

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C</b>		5W-H en el proceso de Envasado					2022
							Modelo: 1.1
							Cód.: LS – 0001
CAUSA RAÍZ DEL PROBLEMA	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Por qué?	¿Cómo?	Consecuencia	Acción Correctiva
Acumulación de desperdicios en el área de trabajo	Genera un área desordenada y sucia	Las envasadoras	Los días laborables	Porque hay mucha materia prima en las mesas de envase y demora en el suministro de envases .	Falta de personal encargado de la limpieza	Fatiga física y mental	Programaciones de orden y limpieza.
Demora en el suministro de envases	Genera retraso en el envasado del producto	Los trabajadores	Los días laborables	Porque no tienen un orden en el área del atillo	Falta de clasificación y orden los envases	Cansancio físico y mental	Programación de selección, orden y limpieza.

**Fuente:** Elaboración propia.

Anexo 24:

Tabla 40. **Formato 5W-H – Sellado**

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>		5W-H en el proceso de Sellado					2022	
		Modelo: 1.1						
		Cód.: LS – 0001						
CAUSA RAÍZ DEL PROBLEMA	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Por qué?	¿Cómo?	Consecuencia	Acción Correctiva	
Falta de Capacitación	Genera falta de conocimiento del uso de la máquina.	Los jefes	Los días laborables	Porque no se aprovecha al máximo a los operarios.	Falta de capacitación	Desmotivación laboral	Programa de capacitaciones.	
Falta de mantenimiento al mandril	Hace que se elimine el barniz de las latas	Máquina Continental	Los días de labores	Se previene el desbarnizado y demoras inesperadas	Falta de una medida preventiva	Retrasos en el proceso de producción y presencia de óxido en las latas de conservas generando insatisfacción del cliente	Inspección técnica de la máquina antes de cada producción	
Depreciación de la máquina	La máquina no se usa.	Máquina Continental	Los días de labores	Se retrasa el proceso debido a las paradas.	Falta de mantenimiento	Paradas en el proceso productivo	Programación de mantenimiento preventivo.	

**Fuente:** Elaboración propia.

Anexo 25:

Tabla 41. **Check List 5s – Pre Test**

5S	Cuestionarios	Alternativas		
		Malo	Regular	Bueno
Clasificación (Seiri)	¿Cómo califica usted la distribución de su área de trabajo?		X	
	¿Cómo califica usted la ubicación de los materiales de trabajo?	X		
	¿Cómo califica usted su capacidad para distinguir lo necesario o lo innecesario en su lugar de trabajo?		X	
	¿Cómo es el nivel de estandarización para la clasificación de los equipos y materiales en su área de trabajo?	X		
Orden (Seiton)	¿Cómo califica su orden de trabajo en general?		X	
	Califique la facilidad para encontrar materiales de trabajo.	X		
	¿Cuándo termina de utilizar el material de trabajo, lo devuelve al lugar adecuado?	X		
	¿Cómo es el nivel de estandarización en el orden de los equipos y materiales en su área de trabajo?		X	
Limpieza (Seiso)	Evalúe que tan limpio permanece su lugar de trabajo.		X	
	¿Cómo es el desecho de los residuos en su lugar de trabajo?	X		
	¿Cómo calificaría el método para identificar posibles fuentes de contaminación?		X	
	¿Cómo es el nivel de estandarización de la limpieza de materiales y equipos en su lugar de trabajo?		X	
Estandarización (Seiketsu)	¿Cómo clasifica usted las señales de la ruta de escape en su área de trabajo?	X		
	¿Cómo evalúa las señales para determinar la ubicación exacta donde deben estar los materiales y el equipo?	X		
	¿Cómo evalúa la ubicación que ocupan los residuos de las sustancias tóxicas para su salud?		X	
	¿Están marcadas y restringidas las áreas de trabajo, las máquinas y los equipos?	X		
Disciplina (Shitsuke)	¿Se siguen consistentemente las normas de seguridad, higiene y salud ocupacional?	X		
	¿Cómo se clasifica el monitoreo de materiales y equipos en su lugar de trabajo?		X	
	¿Qué hay del seguimiento del orden de los materiales y equipos en su lugar de trabajo?	X		
	¿Cómo va el control de limpieza en su lugar de trabajo?	X		

**Fuente:** Elaboración propia.

Anexo 26:

Tabla 42. **Clasificar – Materiales Innecesarios.**

<b>Áreas</b>	<b>Materiales Innecesarios</b>
<b>Área de Corte y Eviscerado</b>	Cubetas
	Tocas rotas
	Guantes rotos
	Sillas de plástico
	Canastillas rotas
	Cuchillos con presencia de óxido
	Dinos
	Mandiles rotos
<b>Área de Envase</b>	Latas en el piso
	Probetas
	Balanzas malogradas
	Cubetas acumuladas
	Jabas
	Sillas
	Manguera
	Guantes rotos
<b>Área de Sellado</b>	Envases malogrados
	Mesa
	Baldes de Aceite
	Bolsas de sal
	Envoltura de las tapas
	Cartones
	Cubetas con agua

**Fuente:** Elaboración propia.

Anexo 27:

Tabla 43. **Check List 5S – Post Test.**

5S	Cuestionarios	Alternativas		
		Malo	Regular	Bueno
Clasificación (Seiri)	¿Cómo califica usted la distribución de su área de trabajo?			X
	¿Cómo califica usted la ubicación de los materiales de trabajo?			X
	¿Cómo califica usted su capacidad para distinguir lo necesario o lo innecesario en su lugar de trabajo?		X	
	¿Cómo es el nivel de estandarización para la clasificación de los equipos y materiales en su área de trabajo?		X	
Orden (Seiton)	¿Cómo califica su orden de trabajo en general?			X
	Califique la facilidad para encontrar materiales de trabajo.			X
	¿Cuándo termina de utilizar el material de trabajo, lo devuelve al lugar adecuado?		X	
	¿Cómo es el nivel de estandarización en el orden de los equipos y materiales en su área de trabajo?		X	
Limpieza (Seiso)	Evalúe que tan limpio permanece su lugar de trabajo.			X
	¿Cómo es el desecho de los residuos en su lugar de trabajo?		X	
	¿Cómo calificaría el método para identificar posibles fuentes de contaminación?			X
	¿Cómo es el nivel de estandarización de la limpieza de materiales y equipos en su lugar de trabajo?		X	
Estandarización (Seiketsu)	¿Cómo clasifica usted las señales de la ruta de escape en su área de trabajo?		X	
	¿Cómo evalúa las señales para determinar la ubicación exacta donde deben estar los materiales y el equipo?			X
	¿Cómo evalúa la ubicación que ocupan los residuos de las sustancias tóxicas para su salud?			X
	¿Están marcadas y restringidas las áreas de trabajo, las máquinas y los equipos?		X	
Disciplina (Shitsuke)	¿Se siguen consistentemente las normas de seguridad, higiene y salud ocupacional?		X	
	¿Cómo se clasifica el monitoreo de materiales y equipos en su lugar de trabajo?			X
	¿Qué hay del seguimiento del orden de los materiales y equipos en su lugar de trabajo?			X
	¿Cómo va el control de limpieza en su lugar de trabajo?		X	

**Fuente:** Elaboración propia.

Anexo 28:

Tabla 44. *Lista de Participantes en la Capacitación*

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>		<b>REGISTRO DE CAPACITACION</b>	<b>CODIGO: GC- PANAF-B11</b> <b>VERSION : 05 REV: 04.01.2022</b>
FECHA:	NOMBRES Y APELLIDOS		FIRMA
	1.	Floreana Pino Sevilla	
	2.	Marta de Cruz Baul	
	3.	Esther Alvarez Casas	
	4.	Roxana Margot Sanchez Angulo	
	5.	Julio Cesar Casas	
	6.	Anais Mercedes Rodriguez	
	7.	Oscar Gutierrez Castillo	
	8.	Frika Alvarado Cruz	
	9.	Floreana Pino Sevilla	
	10.	Julia Izaguirre Rojas	
	11.	Avelina Castillo Lopez	
	12.	Ysela Silvio Campos	
	13.	Rojas Gomez Iban	
	14.	Cayetano Contreras Rojas Miguel	
	15.	Katy Flores Izaguirre	
	16.	Alfonso Aguilar Miguel	
	17.	Maria Rosales Fernandez	
	18.	Cora Sambrano Hays Ysabel	
	19.	Chavez Villanueva Alex	
	20.	Delazar Lopez Gressa	
	21.		
	22.		
	23.		
	24.		
	25.		
	26.		
	27.		
	28.		
	29.		
	30.		
	31.		
	32.		
	33.		
	34.		
	35.		
	36.		
	37.		
	38.		
	39.		
	40.		
PERSONAL CAPACITADO			
AREA A LA QUE PERTENECE	PROCESO - ALMACEN - CALIDAD		
CONTENIDO DE LA CAPACITACION	Capacitación Metodología Kaizen y 5S		
RESPONSABLE DE CAPACITACION	Delgado Bacon Lesty y Dulce Manzo Stefanny		
HORAS DE CAPACITACION	2 horas		

PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.  
  
 Ing Allison F. Huncor Olivos  
 JEFE DE PRODUCCION

PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.  
  
 Ing Oscar Gutierrez Castillo  
 JEFE DE PRODUCCION

PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.  
  
 Victor V. Villa Cáceres  
 JEFE DE PRODUCCION

PROHIBIDA SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO. EL FORMATO IMPRESO DE ESTE DOCUMENTO ES UNA COPIA CONTROLADA REVISADO POR EL EQUIPO HACCP Y APROBADO POR LA GERENCIA GENERAL/ING.JPRA

Fuente: Elaboración propia

Anexo 29:

Tabla 45. *Plan de Mantenimiento Preventivo.*

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO																				
Área: Sellado																Elaborado por: Lesly Delgado y Sthefanny Dulce.				
MÁQUINA SELLADORA DE LATAS DR-334 "CONTINENTAL"																				
Actividades																				
Actividades / Meses	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Actividades / Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisar sistema eléctrico			■				■				■				■				■	
Revisar motor eléctrico				■																
Revisar las rolas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pulir las rolas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Revisar los mandriles		■				■				■				■				■		
Calibrar los mandriles		■												■						
Revisar rodamientos	■				■				■				■				■			
Revisar los parámetros	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 30:

Tabla 46. *Eficacia después de la mejora*

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>			
<b>EFICACIA "JULIO - SETIEMBRE "</b>			
<b>Día</b>	<b>Cajas Producidas</b>	<b>Cajas Programadas</b>	<b>E1</b>
01/07/2022	790	950	0,8316
02/07/2022	830	1150	0,7217
04/07/2022	847	1200	0,7058
05/07/2022	599	780	0,7679
06/07/2022	980	1205	0,8133
07/07/2022	820	999	0,8208
14/07/2022	820	1000	0,8200
15/07/2022	710	930	0,7634
16/07/2022	640	856	0,7477
17/07/2022	870	1002	0,8683
21/07/2022	590	952	0,6197
22/07/2022	780	930	0,8387
23/07/2022	800	1000	0,8000
25/07/2022	700	954	0,7338
26/07/2022	580	720	0,8056
27/07/2022	726	956	0,7594
04/08/2022	720	850	0,8471
05/08/2022	810	1000	0,8100
06/08/2022	550	750	0,7333
11/08/2022	712	922	0,7722
12/08/2022	799	988	0,8087
13/08/2022	655	932	0,7028
15/08/2022	620	850	0,7294
16/08/2022	799	944	0,8464
17/08/2022	770	930	0,8280
19/08/2022	690	890	0,7753
20/08/2022	820	930	0,8817
22/08/2022	780	1000	0,7800
23/08/2022	800	952	0,8403
24/08/2022	790	1003	0,7876
25/08/2022	610	850	0,7176
01/09/2022	420	550	0,7636
02/09/2022	790	950	0,8316
03/09/2022	800	840	0,9524
06/09/2022	610	720	0,8472
07/09/2022	680	854	0,7963
08/09/2022	810	1025	0,7902
09/09/2022	590	930	0,6344
14/09/2022	785	1005	0,7811
15/09/2022	690	992	0,6956
16/09/2022	1025	1205	0,8506
17/09/2022	796	999	0,7968
21/09/2022	812	1000	0,8120
22/09/2022	848	930	0,9118
23/09/2022	705	856	0,8236
24/09/2022	652	952	0,6849
27/09/2022	780	900	0,8667
28/09/2022	290	450	0,6444
			<b>0,7867</b>

Fuente: Reportes de la empresa PANAFODS S.A.C.

Anexo 31:

Tabla 47. *Eficiencia después de la mejora*

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>			
<b>EFICIENCIA "JULIO - SETIEMBRE "</b>			
<b>Día</b>	<b>Tiempo previsto de producción (h)</b>	<b>Tiempo total que toma la producción (h)</b>	<b>E1</b>
01/07/2022	10	12	0,8333
02/07/2022	11	13	0,8462
04/07/2022	11	14	0,7857
05/07/2022	8	9	0,8889
06/07/2022	11	13	0,8462
07/07/2022	11	13	0,8462
14/07/2022	11	13	0,8462
15/07/2022	10	12	0,8333
16/07/2022	9	10	0,9000
17/07/2022	10	13	0,7692
21/07/2022	10	13	0,7692
22/07/2022	10	12	0,8333
23/07/2022	11	13	0,8462
25/07/2022	9	12	0,7500
26/07/2022	9	11	0,8182
27/07/2022	10	12	0,8333
04/08/2022	8	10	0,8000
05/08/2022	9	13	0,6923
06/08/2022	8	11	0,7273
11/08/2022	10	12	0,8333
12/08/2022	9	12	0,7500
13/08/2022	8	10	0,8000
15/08/2022	8	10	0,8000
16/08/2022	9	10	0,9000
17/08/2022	7	10	0,7000
19/08/2022	7	9	0,7778
20/08/2022	8	11	0,7273
22/08/2022	9	12	0,7500
23/08/2022	9	11	0,8182
24/08/2022	10	12	0,8333
25/08/2022	8	9	0,8889
01/09/2022	5	6	0,8333
02/09/2022	9	11	0,8182
03/09/2022	7	10	0,7000
06/09/2022	7	9	0,7778
07/09/2022	8	10	0,8000
08/09/2022	9	12	0,7500
09/09/2022	8	11	0,7273
14/09/2022	10	12	0,8333
15/09/2022	9	11	0,8182
16/09/2022	10	13	0,7692
17/09/2022	10	11	0,9091
21/09/2022	10	11	0,9091
22/09/2022	8	10	0,8000
23/09/2022	7	9	0,7778
24/09/2022	9	11	0,8182
27/09/2022	7	10	0,7000
28/09/2022	4	6	0,6667
			<b>0,8011</b>

**Fuente:** Reportes de la empresa PANAFODS S.A.C.

Anexo 32:

Tabla 48. **Productividad después de la mejora**

 <b>PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.</b>		ESTIMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN					
Entidad:	PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.				Periodo:	Julio - Setiembre	
Día	EFICACIA			Tiempo previsto de producción	EFICIENCIA		PRODUCTIVIDAD
	Nº Cajas producidas	Nº Cajas programadas	E1		Tiempo total que toma la producción	E2	Eficiencia*Eficacia
01/07/2022	790	950	0,8316	10	12	0,8333	0,6930
02/07/2022	830	1150	0,7217	11	13	0,8462	0,6107
04/07/2022	847	1200	0,7058	11	14	0,7857	0,5546
05/07/2022	599	780	0,7679	8	9	0,8889	0,6826
06/07/2022	980	1205	0,8133	11	13	0,8462	0,6882
07/07/2022	820	999	0,8208	11	13	0,8462	0,6945
14/07/2022	820	1000	0,8200	11	13	0,8462	0,6938
15/07/2022	710	930	0,7634	10	12	0,8333	0,6362
16/07/2022	640	856	0,7477	9	10	0,9000	0,6729
17/07/2022	870	1002	0,8683	10	13	0,7692	0,6679
21/07/2022	590	952	0,6197	10	13	0,7692	0,4767
22/07/2022	780	930	0,8387	10	12	0,8333	0,6989
23/07/2022	800	1000	0,8000	11	13	0,8462	0,6769
25/07/2022	700	954	0,7338	9	12	0,7500	0,5503
26/07/2022	580	720	0,8056	9	11	0,8182	0,6591
27/07/2022	726	956	0,7594	10	12	0,8333	0,6328
04/08/2022	720	850	0,8471	8	10	0,8000	0,6776
05/08/2022	810	1000	0,8100	9	13	0,6923	0,5608
06/08/2022	550	750	0,7333	8	11	0,7273	0,5333
11/08/2022	712	922	0,7722	10	12	0,8333	0,6435
12/08/2022	799	988	0,8087	9	12	0,7500	0,6065
13/08/2022	655	932	0,7028	8	10	0,8000	0,5622
15/08/2022	620	850	0,7294	8	10	0,8000	0,5835
16/08/2022	799	944	0,8464	9	10	0,9000	0,7618
17/08/2022	770	930	0,8280	7	10	0,7000	0,5796
19/08/2022	690	890	0,7753	7	9	0,7778	0,6030
20/08/2022	820	930	0,8817	8	11	0,7273	0,6413
22/08/2022	780	1000	0,7800	9	12	0,7500	0,5850
23/08/2022	800	952	0,8403	9	11	0,8182	0,6875
24/08/2022	790	1003	0,7876	10	12	0,8333	0,6564
25/08/2022	610	850	0,7176	8	9	0,8889	0,6379
01/09/2022	420	550	0,7636	5	6	0,8333	0,6364
02/09/2022	790	950	0,8316	9	11	0,8182	0,6804
03/09/2022	800	840	0,9524	7	10	0,7000	0,6667
06/09/2022	610	720	0,8472	7	9	0,7778	0,6590
07/09/2022	680	854	0,7963	8	10	0,8000	0,6370
08/09/2022	810	1025	0,7902	9	12	0,7500	0,5927
09/09/2022	590	930	0,6344	8	11	0,7273	0,4614
14/09/2022	785	1005	0,7811	10	12	0,8333	0,6509
15/09/2022	690	992	0,6956	9	11	0,8182	0,5691
16/09/2022	1025	1205	0,8506	10	13	0,7692	0,6543
17/09/2022	796	999	0,7968	10	11	0,9091	0,7244
21/09/2022	812	1000	0,8120	10	11	0,9091	0,7382
22/09/2022	848	930	0,9118	8	10	0,8000	0,7295
23/09/2022	705	856	0,8236	7	9	0,7778	0,6406
24/09/2022	652	952	0,6849	9	11	0,8182	0,5604
27/09/2022	780	900	0,8667	7	10	0,7000	0,6067
28/09/2022	290	450	0,6444	4	6	0,6667	0,4296
			0,7867			0,8011	0,6302

Fuente: Reportes de la empresa PANAFODS S.A.C.

## Anexo 33: Carta de Autorización del Desarrollo del Proyecto



**PACIFIC  
NATURAL  
FOODS S.A.C.**



Sistema de Gestión de la Calidad  
HACCP N° 391501/121569  
Para producción de conservas de pescado



“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL”

Santa, 5 de SETIEMBRE del 2022

CARTA N° 194-2022-PANAFOODS S.A.C.

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
SEDE NUEVO CHIMBOTE**

**ASUNTO: AUTORIZACIÓN DEL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN NUESTRA  
EMPRESA.**

**REFERENCIA: APLICACIÓN DEL LEAN MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA PANAFOODS S.A.C. – SANTA 2022.**

**PRESENTE.** -

Quien suscribe, JORGE PEDRO RAMÍREZ ANAYA con D.N.I. N°32989106, en mi condición de Gerente General de la Empresa; PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C. con RUC N°20340941790, con Domicilio Legal en el JR. MANUEL LECCA N° 270 CHORRILLOS – LIMA y Sede Productiva en PSJE. VIRGEN DE GUADALUPES/N SANTA – SANTA – ANCASH –PERÚ, con Licencia de Operación R.D. N° 081-2012 PRODUCE/DGCHD. Y Registro de Planta: P103-SAN-PCNT (SANIPES), me presento ante usted para manifestar:

Que nuestra empresa acoge el desarrollo del proyecto de investigación a favor de los estudiantes:

- ✓ DELGADO BACA LESLY SALOME - DNI N° 74659285
- ✓ DULCE MANZO STEFANNY JEANET - DNI N° 75086539

Cabe precisar que, en nuestra empresa, garantiza nuestro fiel cumplimiento de mejora continua de nuestros practicantes y de nuestra empresa, lo cual se les brindara los datos de la empresa, así como las facilidades para la ejecución y aplicación del proyecto de investigación.

Se expide el presente documento solicitud del interesado, para los fines que estime conveniente.

Atentamente,

PACIFIC NATURAL FOODS S.A.C.  
RUC: 20340941790

  
Ing. Jorge Ramírez Anaya  
DNI: 32989106

---

**Domicilio Fiscal: Jr. Manuel Lecca N°270 Lima - Chorrillos**  
**Sede Productiva: Psje. Virgen de Guadalupe s/n Sector San Bartolo**  
Teléfonos: (043) 294450 / 762275 / 799401 / 799403 Nextel: 611\*8799  
Email: panafoods\_sac@hotmail.com DISTRITO DE SANTA - ANCASH



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, VILLAR TIRAVANTTI LILY MARGOT, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis Completa titulada: "Aplicación de Lean Manufacturing para Incrementar la Productividad en el Área de Producción en la Empresa PANAFODS S.A.C. - Santa 2022.", cuyos autores son DELGADO BACA LESLY SALOME, DULCE MANZO STHEFANNY JEANET, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis Completa cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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

CHIMBOTE, 06 de Diciembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
VILLAR TIRAVANTTI LILY MARGOT <b>DNI:</b> 17933572 <b>ORCID:</b> 0000-0003-1456-8951	Firmado electrónicamente por: LVILLART el 13-12- 2022 21:42:16

Código documento Trilce: TRI - 0476520