



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Implementar la metodología Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la Empresa Pesquera Miguel Ángel, Chimbote 2020”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR(ES):**

Arteaga Barrenechea, Cristhian Marcelo (ORCID: 0000-0001-7738-9868)

Diestra Lucio, Janeth Milagros (ORCID: 0000-0003-0208-6939)

**ASESOR:**

Mg. Castillo Martinez, Williams Esteward (ORCID: 0000-0001-6917-1009)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

CHIMBOTE – PERÚ

2020

## DEDICATORIA

Dedicamos el presente trabajo de investigación a nuestros padres que nos han forjado valores y principios, mediante sus enseñanzas nos enseñaron el valor de las cosas.

A las personas que no apoyaron creyendo en nosotros desde el principio de este largo proceso formativo.

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por otorgarnos la tranquilidad y fortaleza de seguir adelante cada día a pesar de las circunstancias adversas.

A nuestros familiares por el amor y apoyo que nos brindan cada día, motivándonos para seguir el camino hacia el cumplimiento de nuestros anhelos.

A los docentes de la Universidad Cesar Vallejo por compartir sus conocimientos para lograr culminar nuestro trabajo de Investigación.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de Tablas.....	v
Índice de Figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III.METODOLOGÍA.....	14
3.1 Tipo y Diseño de Investigación.....	14
3.2 Variables, Operacionalización.....	14
3.3 Población y Muestra.....	15
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	16
3.5. Procedimientos.....	17
3.6 Método de Análisis de Datos.....	18
3.7 Aspectos Éticos.....	21
IV. RESULTADOS.....	22
V. DISCUSIÓN.....	58
VI. CONCLUSIONES.....	64
VII. RECOMENDACIONES.....	65
Referencias.....	66
Anexos.....	73

## Índice de Tablas

Tabla 1. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	16
Tabla 2. Método de análisis de Datos .....	18
Tabla 3. Resumen de diagrama de actividades inicial en la producción de conservas de la empresa Miguel Ángel S.A.C.....	22
Tabla 4. Tabla de problemas encontrados en el Diagrama de Ishikawa.....	23
Tabla 5. Matriz de correlación que repercute en los desperdicios generados por el Lean Manufacturing .....	24
Tabla 6. Cuadro de elección de desperdicios Lean en la planta de conservas .....	26
Tabla 7.Indicadores de Poka Yoke inicial de producto defectuosos .....	28
Tabla 8. Estado de la empresa frente a la metodología Lean Manufacturing-5S ..	29
Tabla 9. Indicadores de mantenimiento inicial de las máquinas del proceso .....	30
Tabla 10.Cuadro de resumen de la productividad inicial .....	32
Tabla 11.Categorización de los materiales necesarios en la elaboración de conservas.....	34
Tabla 12.Costo de Limpieza – 3S .....	35
Tabla 13. Eficiencia Global de los Equipos Inicial .....	39
Tabla 14. Récord de Oportunidad TPM – Mantenimiento y Operaciones.....	40
Tabla 15. Reducción del desperdicio de espera generado en la planta.....	44
Tabla 16. Parámetros Adecuados para la selladora Angelus 69-P.....	45
Tabla 17.Indicadores de Poka Yoke final de producto defectuosos. ....	46
Tabla 18. Cantidad de cajas defectuosas Pre y Post Aplicación del Lean .....	47
Tabla 19.Eficiencia Global de los equipos (Julio- setiembre) .....	48
Tabla 20. Resumen de diagrama de actividades final en la producción de conservas de la empresa Miguel Ángel S.A.C.....	49
Tabla 21.Cuadro de Resumen de Productividad Final .....	52
Tabla 22. Comparación de la productividad obtenida.....	53
Tabla 23. Análisis de datos descriptivos encontrados en el software SPSS .....	54
Tabla 24. Resultados de la prueba de normalidad de la variable dependientes antes y después.....	55
Tabla 25. Contrastación de hipótesis .....	56

## Índice de Figuras

Figura 1. Esquematización del diseño de investigación.....	14
Figura 2.Procedimiento de la Investigación.....	17
Figura 3. Diagrama de Pareto de los problemas encontrados en la planta de conservas.....	25
Figura 4:Value Stream Mapping Evaluación inicial .....	27
Figura 5. Producción obtenida en los meses de Enero - Junio conservas Miguel.31	
Figura 6.Nivel de cumplimiento de la limpieza por mes .....	36
Figura 7. Evolución de la metodología en la empresa Miguel Ángel S.A.C.....	37
Figura 8. Pareto de los pilares del mantenimiento productivo Total.....	38
Figura 9.Porcentaje de Cumplimiento del Check List de Equipos.....	41
Figura 10.Registro de fallas mensuales de los equipos.....	42
Figura 11.Mantenimiento generado por sistemas Julio - Noviembre.....	43
Figura 12.Antes y después de la aplicación de nuevas rolas modelo GR-361-F...45	
Figura 13. Value Stream Mapping Evaluación Final .....	50
Figura 14. Resumen de soluciones brindadas a los desperdicios mediante las herramientas Lean.....	51
Figura 15. T de student de la productividad antes y después de aplicar la metodología lean manufacturing en la empresa pesquera Miguel Angel 2020.....	57

## RESUMEN

La presente investigación tuvo por finalidad la aplicación de la metodología Lean en la planta de conservas para incrementar la productividad de la empresa Miguel Ángel S.A.C. Se utilizó una investigación del tipo aplicada del diseño pre experimental con pre prueba y post prueba, así mismo en la muestra estuvo involucrada la productividad de las áreas críticas del proceso productivo. Para el diagnóstico se utilizó el VSM, se calculó los tiempos de ciclo del proceso, obteniendo que los procesos críticos se encontraban en las áreas de envasado, el sellado y el fileteado, obteniendo un tiempo de ciclo de 18.34 seg/kg, por tal motivo la productividad total no fue la adecuada obteniendo 87.61%, utilizando para su solución las herramientas de 5S, TPM y Poka Yoke, lo que dio como resultado que las 5S obtuviera un cumplimiento de 89.99%, el TPM por su parte redujo las horas de fallas en un 45%, y el Poka Yoke redujo los defectos de los productos en un 0.8%, reduciendo de esta forma 5 desperdicios Lean, mejorando el tiempo de ciclo a 16.83 seg. /kg, concluyendo que la aplicación de la mejora de procesos aumentó la productividad total en un 8.94%.

**Palabras Clave:** Lean Manufacturing, 5s, mantenimiento, Poka Yoke, Productividad Total.

## **ABSTRACT**

The present research had for purpose the application of the methodology Lean at the canning factory to increase the Miguel Angel S.A.C. company's productivity. It was used a research of the type applied about the experimental pre design with pre and posttest. Likewise In the sample the productivity of the critical areas of the productive process was involved for the diagnostic VSM was used, the process cycle times were calculated, giving that critical processes were in the packaging, sealing and filleting areas, giving a cycle time of 18.34 sec/Kg, for that reason total productivity was not adequate, obtaining 87.61%, using for it solution the tools of 5S, TPM and Poka Yoke, who gave as result that the 5S get a enforcement by 89.99%, on the other hand the TPM reduced fault hours by 45%, and the Poka Yoke reduced the defects of products by 0.8%, reducing in this way 5 Lean manufacturing, improving the cycle time to 16.83 sec. / kg. Concluding that the application of process improvement increased total productivity by 8.94%.

**Keywords:** Lean Manufacturing, 5S, maintenance, Poka Yoke, overall productivity.

## I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada Implementar la Metodología Lean Manufacturing para incrementar la productividad de la empresa Miguel Ángel se propuso con la finalidad de dar a conocer dicha metodología y la importancia que esta tiene. En la actualidad implementar metodologías de producción eficientes es fundamental ya que ayudan a alcanzar una producción de calidad, así también procesos eficientes; Lean Manufacturing es una de ellas. La implementación de esta metodología presenta diversos beneficios ya que cuenta con herramientas que vuelven eficientes los procesos mejorando los procesos y ayudando a resolver problemas que ocurren dentro de la empresa.

Lean Manufacturing es una ventaja distintiva implantada a un amplio grupo como por ejemplo en la pesca se origina a inicio en el siglo XX mediante trabajos realizados por y Henry Ford, y Taylor los cuales oficializaron y cambiaron la manera que en ese entonces se fabricaba la cual era en serie, se hallan modelos con más impacto como la manufactura de rifles por Estados Unidos o motor de barco por Europa. Luego Henry Ford inyectó la inicial cadena para la fabricación de vehículos, la cual se realizó mediante la normalización de los productos, se abrevio secuencialmente las tareas y, uniformidad entre procesos, instrucción especializada y la preparación para el trabajo.

Las Empresas en Perú las cuales se trabaja con Lean Manufacturing son pocas, mayormente son las que tienen más reconocimiento en el mercado como el Lindley, Grupo Gloria, Alicorp y otras más. Estas se enfocan en implementar las 5s y mantenimiento preventivo para poder optimizar sus procesos y actividades laborales. Un gran ejemplo de la ejecución es aceros Arequipa el cual implementó el circuito de calidad, se premió la importancia que se le da al personal en su bienestar para su buen desempeño laboral, la empresa se ha mantenido por varios años con esta metodología de trabajo y permaneciendo en enfoque intacto. (Minaya,2014)

La empresa Miguel Ángel es manufacturera dedicada al rubro de producción de conservas y harina de pescado, en sus instalaciones se procesan y comercializan productos alimenticios provenientes del mar, siendo productor principal de filete de caballa, y jurel, caballa, bonito y anchoveta, en los últimos años la empresa ha sido perjudicada por la baja eficiencia de la planta afectando directamente las utilidades de la empresa y disminuyendo la productividad.

Según el análisis realizado en la empresa, uno de los problemas encontrados en el área de producción es la ubicación incorrecta de los materiales y/o insumos utilizados en el proceso de conserva, esto debido al poco interés del personal de almacén de insumos y de producto terminado, al no realizarse un inventariado se pierde materiales constantemente; otro problema detectado en la planta de conservas es el poco espacio entre áreas, este problema genera que los colaboradores presenten estrés laboral y sufran accidentes, los trabajadores realizan traslados innecesarios, a esto le sumamos el poco espacio que se tiene, da resultado que la motivación de los trabajadores se pierda debido al estrés generado al no realizar adecuadamente sus labores.

Así también ocurre constantemente la pérdida de lotes de materia prima, esto debido a que el personal operativo de los equipos no es estable, según los reportes de producción de la empresa ha perdido gran cantidad de materia prima en el primer semestre del año el cual da una pérdida monetaria de S/.94 500.00 soles. Los equipos son afectados debido a que no existe indicadores definidos para realizar un mantenimiento preventivo, en la gerencia de mantenimiento existe demora debido a la falta de planificación que se tiene con los equipos, la empresa no tiene un plan de mantenimiento por lo cual existen paradas innecesarias en la producción, al no contar con un formato de historial no se lleva un control por el cual ocurren fallas muchas veces dejando la producción inconclusa.

Se genera inconvenientes por la falta de mantenimiento, el personal es escaso y la empresa solo cuenta solo con 3 mecánicos que no se den abasto para solucionar los problemas que muchas veces suceden simultáneamente, esto a generado pérdidas considerables a la empresa, considerando que la materia prima se pone en riesgo de descomposición; finalizando la empresa no tiene un plan de capacitación de esta manera se provoca accidentes en el trabajo, la empresa

trabaja a ritmos diferentes dependiendo de la temporada del año donde hay más producción, los accidentes son más recurrentes lo que genera pérdida de recursos, tiempo y mano de obra sin los conocimientos necesarios, es importante corregir estos errores ya que afecta directamente sus utilidades, así como acciones correctivas por parte de la gerencia.

Se formula el siguiente **problema investigación** para el estudio ¿En qué medida la metodología Lean Manufacturing aumentará la productividad en la empresa Miguel Ángel Chimbote -2020?: El trabajo de investigación se **justifica**, a nivel científico este proyecto de investigación debido a que tiene la finalidad de solucionar los problemas que se detallaran en el trabajo de investigación, se emplea la investigación científica, con la finalidad de obtener datos verificables. Se justifica a nivel técnico, debido a que brindará opciones que ayuden a la empresa, así reducir problemas que actualmente afecta a la empresa, de esta manera buscará que aumente la eficiencia de los colaboradores que está afectando la productividad.

A nivel institucional la presente investigación genera que la empresa mejore el área de producción, que en conjunto todas las sub áreas, equipos que generan baja productividad, por tal motivo se clasifica las herramientas del lean manufacturing con finalidad de que haya una mejora, se justifica de forma social, ya que asegura el aumento de la productividad, a su vez asegura un producto de calidad para los clientes, finalmente beneficia a la Universidad Cesar Vallejo ya que la investigación presentada es eficiente con respecto a la productividad de la empresa Miguel Ángel S.A.C.

Como **hipótesis** para el presente proyecto de investigación se tiene que Implementar la metodología Lean Manufacturing mejorará la productividad de la empresa Miguel Ángel S.A.C; como **objetivo general** de la investigación es Implementar la Metodología Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la Empresa Miguel Ángel 2020; Los **objetivos específicos** para la investigación son los siguientes, primeramente, Diagnosticar la situación actual de la Planta de Conservas Miguel Ángel S.A.C , para luego Determinar la productividad inicial de la planta de conservas , seguidamente Implementar las Herramientas del Lean Manufacturing en la planta de conservas y Finalmente determinar la productividad final de la empresa Miguel Ángel.

## II. MARCO TEÓRICO

Para la presente investigación, se recogieron los siguientes estudios como:

Castro(2016), en su tesis titulada “Propuesta de implementación de la Lean Manufacturing para mejorar el proceso en el área de envasado en la compañía Ajeper S.A” teniendo como objetivo desarrollar la propuesta para utilizar el Lean Manufacturing para así poder aumentar la producción en la línea de envasado, se evidenció que se identificó de los principales residuos del transporte y traslado, de una manera similar la empresa reconoció que el transporte y los movimientos son el 20% del tiempo total para convertir de sabor, el autor concluyó que el tiempo que dura el proceso redujo de 4 a 3.5 segundos impactan en el problema que se ha identificado, logrando un acrecentamiento del 9.99% en OEE de la línea PET.

Aranibar (2016) en su investigación titulada” Aplicación del Lean Manufacturing para la mejora de la productividad en una empresa manufacturera”, se plantearon como objetivo aplicar el Lean Manufacturing, para poder mejorar la productividad de una organización de manufactura. El Lean Manufacturing mejora la productividad de la empresa manufacturera 100%, se consigue tener el doble en el flujo de producción en la fase primordial, también redujo plazos de servicio al mínimo empleado recursos indispensables asegurando la calidad que se esperaba en todo momento, el autor concluyo que para que se aplique de una manera óptima la mano de obra debe estar capacitada y limitar el WIP.

Guncay (2018) en su estudio titulado “Aplicación de las herramientas de calidad basadas en lean manufacturing en el centro productivo de elaboración de roscas de tuberías petroleras. caso: centro productivo Empresa Tenaris S.A.” tuvieron como objetivo. Aplicar las Herramienta de calidad basadas en Lean en la empresa Tenaris S.A, teniendo como resultado que había un porcentaje de disconformidad lo cual traía un decrecimiento de la calidad del producto del 83% como también un número elevado de reclamos en el centro productivo, el autor concluyó que Las herramientas de Lean Manufacturing contribuyeron a la disminución del producto no conforme en 83% y a la reducción del 300% de reclamos del cliente.

Medina (2017) en su investigación titulada “Estandarización de los procesos de producción, Basado en la Metodología Lean Manufacturing para la fábrica de cisternas, en la empresa Remolques tramontana S.A.C” tuvieron como objetivo Identificar los beneficios de la homogenización en el proceso productivo partiendo de la metodología Lean Manufacturing para la fabricación de cisternas, se elaboró un instructivo que se dio uso al estudio, después los resultados que obtuvieron se procedió a procesar por medio de estadística descriptiva e inferencial mediante t de Student, donde el autor concluye que Al identificar el beneficio de la homogenización del proceso productivo, que se basa en la metodología Lean Manufacturing se llega al resultado que se disminuye el tiempo de fabricación, con ello se permite que la empresa tenga beneficios, ya que se usa la planificación de procesos, dando resultados los cuales son positivos para la entidad disminuyendo costos- tiempo por reprocesos, costos por mano de obra.

Jerez (2017) en su tesis titulada “Implementación de Herramientas de Lean Manufacturing para la optimización de los procesos Electrolíticos de la empresa ABS Cromosol LTDA” se tuvo el objetivo principal de conseguir con la aplicación de las herramientas Lean oportunidades de mejora, eliminar desperdicios de esta manera aumentar la eficiencia y aumentar el nivel de productividad en los procesos de una empresa dedicada al tratamiento de metales, el autor concluyó que utilizar la herramientas De Lean Manufacturing cambiaron el comportamiento de las variables ya que se evidencia al mejorar las piezas buenas y menos tiempo e insumos por la reducción de los reprocesos, como también la reducción del tiempo del Lead time y de esta manera garantiza el cumplimiento de los pedidos sin demoras de por medio; los niveles de productividad aumentaron significativamente siendo una ventaja competitiva teniendo unos mejores indicadores de calidad y de esta manera tener un clientes satisfecho.

Castañeda (2016), en su investigación titulada “Propuesta de mejora de la productividad en el proceso de Elaboración de Mango congelado de la Empresa Procesadora Perú SAC, basado en Lean Manufacturing” plantearon como objetivo de realizar una propuesta para incrementar productividad de elaboración industrial de mango congelado de la organización Perú SAC, es el estado del lugar de trabajo, se debería laborar en un lugar de trabajo con una mejor organización ,limpio y

ordenado de manera estable así conseguir un incremento en la productividad y un buen entorno y clima laboral, el autor concluye, La productividad de la elaboración del mango congelado, se incrementara el 5% con respecto a la producción,. La relación (B/C), es S/.10.82 nuevos soles, esto expresa que por cada S/.1.00 nuevo sol que se invierte se va a lograr ganar S/.9.82 nuevos soles.

Cruz y Quea (2018) con su investigación titulada “Buenas Prácticas en Gestión de Manufactura Utilizando la Metodología Lean Manufacturing en las empresas de Consumo Masivo de Alimentos en el Perú” tuvieron como objetivo principal el poder identificar las prácticas en la gestión de manufactura enlazada al uso del Lean en organización de consumo abundante de comida del mercado de Perú. El autor concluye que como consecuencia por medio de ejecutar herramientas del Lean Manufacturing y las prácticas correspondientes, ajustadas en la generalidad de ocasiones a las empresas que quieren ser más competitivas y así lograr que no solo se establezca como una metodología, como parte de la cultura organizacional, Examinar el precio de los productos defectuosos, y mejorar los procesos productivos.

Huamanchumo y Jimenez (2019) en su tesis titulada “Aplicación de herramientas Lean Manufacturing de la Línea de cocido OLDIM S.A. Chimbote,2019” tuvo como objetivo principal contribuir para mejorar los procesos en la línea de cocido de esta manera poder incrementar los indicadores de eficiencia y eficacia los cuales eran afectados por los errores humanos y la falta de metodología en el trabajo. Finalmente se concluyó que la aplicación de las herramientas Lean como las 5S en el nivel de aplicación mejoró en un 36% y para el mantenimiento de los equipos se dio como resultado que el OEE dio 77.63% el cual se encuentra en un rango aceptable en el cual aun se tiene perdidas de materia prima y se podría llegar aún mejor indicador si la empresa lo sigue aplicando, Utilizando estas herramientas se logró mejorar la eficacia en un 55.56% y eficiencia en 83.50% lo cual es un bueno ya que los indicadores inicialmente eran bajos.

Espinoza y Lequemaque (2019) en su tesis titulada “Aplicación de herramientas de lean manufacturing para mejorar la productividad en la línea de crudo. PANAFODDS S.A.C. Santa-2019” tuvo como objetivo principal mejorar los indicadores de productividad utilizando las herramientas de la manufactura esbelta

en la línea de crudo en conservas de sardinas identificando las operaciones que no generen valor y despilfarros y de esta manera poder implementar una cultura de mejora del proceso. Finalmente se concluyó que la aplicación de las herramientas lean ayudó a incrementar el indicador de productividad de 3.99, 5.85 y 6.16 cajas/hora en el trimestre de aplicación, ayudó a la mejor utilización de la prima, se creó una cultura de orden y la aplicación de dos pilares de mantenimiento los cuales son el preventivo y autónomo ayudó a reducir las fallas en las máquinas y tener un personal más capacitado.

En la presente investigación científica se consideraron teorías importantes relacionadas al tema, obtenidas de fuentes bibliográficas necesarias para dar analizar la metodología del Lean Manufacturing y Productividad.

Según (Rojas y Gisbert, 2017, p.118). Para empezar a hablar de las teorías es importante conocer el término Lean Manufacturing también conocido como filosofía esbelta o ágil, filosofía enfocada en la mejora continua de los procesos de producción o de servicios ofreciendo a su clientela productos de calidad optimizando procesos utilizando recursos disponibles en un modo eficiente sin dejar de cumplir con su principal objetivo que es la eliminación del despilfarro de todo tipo que no genera ningún valor a la producción. Cabe recalcar que Lean Manufacturing no es una filosofía estática ni radical.

Para (Linares 2018, p.53). La Metodología Lean cuenta con cinco pasos, como primer paso se tiene que Definir el valor, este referido al producto y enfocado desde el punto de vista del cliente, Identificar el flujo de valor, el cual estará basado en determinar las operaciones básicas, eliminando los desperdicios ya que no todos son inevitables siendo removidos inmediatamente, Crear el flujo, para lo cual se utiliza el mapeo que sirve como una herramienta para poder entender mejor los procesos, permite encontrar también diferentes fuentes de valor donde se puede crear ventajas competitivas haciendo un seguimiento del proceso desde su inicio hasta el despacho. Así mismo también cuenta con cuatro elementos importantes que son el área de producción, área de diseño, una buena coordinación, y lo más importante el cliente. puede decir que Lean está compuesta de una serie de principios conceptos y técnicas que ayudaran a eliminar los despilfarros que permitirá establecer un sistema de producción eficiente.

Desperdicio viene a ser el mal aprovechamiento que se le da a alguna cosa o de alguien, un desperdicio también es aquel residuo o desecho de algo, conocido como basura, en Lean Manufacturing se entiende como desperdicio a aquellos procesos o actividades que usan más recursos de lo necesarios. En esta línea es fácil identificar desperdicios como: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimientos innecesarios, no conformidades. (Gisbert, 2015, p.45).

Para (Rojas, Henao,2016), los principales los desperdicios del Lean Manufacturing son: Retrabajos. son colección de errores que se repiten con frecuencia, Sobreproducción. Se da cuando se produce más de lo necesario, se adelanta en una actividad que posteriormente debe esperar para ser alcanzada por su actividad sucesora, Inventarios es el dinero estancado que se traduce en desperdicio, Movimiento excesivo cuando se realizan constantemente movimientos de elementos que no son necesarios en el momento, Procesamiento realizando actividades que no requieren el usuario final, Transporte son actividades que involucran a la logística al no planear de manera correcta, se incurre en sobrecostos de transporte, Espera esperas en material, planos, información, contratistas todos vienen a ser desperdicios.

Para (Rojas , 2017, P. 119) la metodología lean cuenta con ocho herramientas principales que al ser aplicadas ayudaran a mejorar la productividad de una manera óptima, dentro de las herramientas que tiene a las Metodología de tenemos a las 5S's, TPM(Mantenimiento Productivo Total), Kaizen, TQM (Gestión de la calidad Total), Kamban, Just in time, PDCA (Mejora Continua) y SMED (reducción de desperdicios), estas herramientas conforman un pilar fundamental dentro de la metodología Lean, tiene como principal función la mejora de la producción, eliminando los desperdicios generados en el proceso productivo, en el cual hablaremos de algunos que se utilizara en el trabajo de investigación, así mismo (Gregorio, Posada, Botero , 2015.p,142). Menciona que existe herramientas tácticas, que no están enfocadas en la mejora de la producción, pero son beneficiosas para la metodología, en este grupo encontramos al diagrama de Pareto (80-20), Matriz FODA, diagrama de Gantt y la matriz AMEF (Análisis de Fallas).

Value Stream Mapping son formas especializadas de diagramas de flujo, en los que se representan el paso a paso de un proceso por medio de flechas mostrando el orden en que ocurren los pasos. En español se conoce cómo mapeo de flujo de valor y cada paso se califica de acuerdo al grado de valor que le dan los clientes a un producto a través de su percepción, es decir, es una herramienta visual y se enfoca en el punto del proceso en el que se pueden obtener los mejores resultados. (Meneses, Suarez y Sánchez, 2019, p. 13).

Una herramienta táctica dentro de la filosofía Lean es Diagrama de Ishikawa, el cual fue desarrollado por Kaoru Ishikawa, es un gráfico simple que sirve para determinar y dividir las causas de un problema, su uso es recomendable cuando hay una sola problemática y de esta manera hallar sus posibles causas el cual puede ser en base a varios criterios, es aplicable para el análisis y evaluación de problemas de calidad en diferentes actividades productivas (Minodora, 2017, p.4). Para elaborarlo se puede proceder de dos formas la primera es enlistar todos los problemas que se ha identificado y jerarquizarlas con nivel de importancia, mientras que la otra manera consiste en identificar las ideas que son más relevantes y ubicarlas en los huesos primarios para luego identificar las causas secundarias y de esta manera ubicar estas causas en los huesos que se desprenden de todas las ramas principales (Romero, 2015.p4)

Otra herramienta táctica muy utilizada en la filosofía Lean es el Diagrama de Pareto, donde los datos son organizados en orden descendente, de esta manera permite asignar un orden según la prioridad, afirma que en todo grupo factores contribuyen al mismo efecto se muestra gráficamente cierta cantidad de problemas frente a otros que son menos graves, el 20% de las causas son originados por el 80% de los problemas (Escamilla y Álvarez, 2019, p15), Cuando más elementos significativos de un grupo se visualizan mediante barras de frecuencia, normalmente representan una pequeña proporción del total de elementos del mismo grupo (Dos santos, Berreta y Macedo, 2016, p5)

Para (Manzano y Gisbert, 2016, p.21-22) Una de las herramientas más importante dentro de la filosofía Lean son las 5S el cual le facilita al colaborador poder acceder

rápidamente a sus herramientas y equipos de trabajo, Evita que el trabajador realice búsquedas innecesarias de objetos o materiales en su centro de labores, ayuda también a mantener en condiciones óptimas las herramientas, equipo, maquinaria, mobiliario e instalaciones dentro del centro de trabajo, mejora el ambiente de trabajo, ayuda a crear y mantener condiciones seguras para la realización del trabajo, Reduce las pérdidas de herramientas u objetos necesarios para hacer el trabajo. (Salado y Galindo, 2017,p.33-34) menciona que también ayuda con la creación de las bases para la incorporación de nuevas metodologías de mejoramiento continuo y por último se puede aplicar en cualquier tipo de trabajo , manufactura o de servicio y todo esto con se logra con la participación y el compromiso de todo el personal que labora dentro de la empresa.

Para (Manzano, Gisbert 2016), SEIRI o eliminar lo innecesario es la primera S, el cual consiste en eliminar objetos innecesarios y no aporten valor al producto final para lo cual se utilizan la técnica de las tarjetas rojas unidas a los objetos identificado para indicar su grado de usabilidad seguido de la segunda S, SEITON u ordenar el cual se propone ordenar aquellos elementos necesarios para la realización de las tareas. De este modo, se definen las ubicaciones y se establecen las identificaciones necesarias para cada objeto como tercera S se tiene SEISO o limpieza, indica que luego de haber eliminado lo innecesario y clasificado aquello realmente necesario para las operaciones a realizar, es necesario realizar una limpieza en el área de trabajo, SEIKETSU o estandarizar siendo la penúltima S, con la cual se definen los estándares necesarios para llevar a cabo las tres primeras tres S, de este modo se asegura que las órdenes anteriores se realizan del mejor modo posible, como ultima S se tiene al SHITSUKE o disciplina con el que se procura normalizar la aplicación del trabajo convirtiendo en habito todos aquellos hábitos establecidos.

Continuando con las herramientas del Lean tenemos al TPM (Mantenimiento Total Preventivo) su origen se da debido a la necesidad que había de optimizar la gestión de mantenimiento para así poder alcanzar la velocidad con la que en cierta manera se automatizaron los procesos productivos así mismo el TPM viene a ser un sistema integral para mejorar la capacidad de algunas áreas dentro de la empresa a través de la eliminación de ciertas perdidas que se presentan en el área de trabajo es un

sistema en el que cada uno de los elementos que contribuye a encontrar la perfección en las operaciones de la planta a través de acciones ordenadas, es orientado a crear sistemas que maximicen la eficiencia del sistema productivo es aplicable a todos los sectores (Carrillo, 2018, p. 75-76).

Según Sarria y Fonseca (2017) el TPM tiene ocho Pilares, como uno de los primeros pilares se tiene a las mejoras enfocadas con el objetivo de eliminar las grandes pérdidas, como segundo pilar está el mantenimiento autónomo con este pilar se tiene por objetivo involucrar al trabajador con las operaciones mediante capacitaciones para lograr que el trabajador se haga responsable de la máquina que opera, como tercer pilar tenemos al mantenimiento planificado el cual pretende lograr que el proceso y el equipamiento estén en buenas condiciones, mediante un plan de mantenimiento, como cuarto pilar tenemos el mantenimiento de calidad, el cual está enfocado en eliminar los errores de producción generados por una mala gestión de mantenimiento

El quinto pilar vendría a ser es prevención del mantenimiento el cual se encarga de planificar y realizar una investigación sobre las nuevas máquinas de la empresa, el sexto pilares el mantenimiento de áreas de soporte el cual está enfocado en unificar todas las áreas para el bien común que es no tener fallas en el proceso, el séptimo pilar es el desarrollo y habilidades el cual consiste en darle un valor a los trabajadores creando grupos de apoyo para evitar las fallas en el proceso y finalmente el ultimo pilar seguridad y entorno el cual se considera como valor principal la seguridad del operario y del personal que trabaja a los alrededores .(Añaguari, 2016) p. 25).

TPM abarca también con los costos de mantenimiento que son dos, uno de ellos es los costos directos en donde se incluye los costos de mano de obra, los materiales o repuestos que se utilizan incluidos los gastos de electricidad y administración, así mismo también están los costos indirectos los que son generados por las fallas de los equipos, formación de cuellos de botellas las entregas atrasadas a los clientes y la mala calidad, con todo esto se podría decir que el TPM en general ayuda a diferenciar una o varias organizaciones en relación a través de reducción de costos la mejora de los tiempos, fiabilidad y el conocimiento que posee cada persona(Gisbert,2015,p.45).

La aplicación de Poka Yoke en los procesos de producción ayuda en detectar errores que se cometen en el procesamiento del producto así se logre la finalidad de cumplir las necesidades y especificaciones del cliente (CORRAL,2016, p2). Minimizar o eliminar errores tanto de los recursos humanos como en el procesos productivo y de la misma gestión de la empresa es muy importante ya que contribuye la eficiencia y la mejor economía de la empresa teniendo como resultado un proceso de calidad, Es extremadamente importante que la producción se apropie cada vez más en los procesos e identificar en los flujos de producción los errores para evitar el retrabajo y fallas que evitándolas darán mayor productividad y en consecuencia reducción de costos en la empresa (Teixeira,2015, p11)

La calidad en las líneas de producción es uno de los parámetros para evaluar el proceso de producción, así superar las expectativas del cliente, tanto por ello es importante el Poka Yoke para así detener la producción y de esta manera comunicarle al operador o supervisor si algo sale mal, la manera de actuar sería que los dispositivos funcionen como regulador para evitar desperfectos, el operador debe de estar consciente de los parámetros para si evitar cuando esta en zona critica , se debería verificar los parámetros críticos del proceso y se apague el sistema si hay algún desperfecto para no seguir fabricando de manera errónea (Santo, Francisco, Galih, 2020, p.5), de esta manera la herramienta funciona por lo menos usando por lo menos una de tres acciones como prever errores, corregir errores o notificar errores con una aplicación muy útil en la industria (Ochsenius, 2016, p.32).

Como variable dependiente del trabajo de investigación se utilizará la productividad, se puede definir como la capacidad que tiene la empresa en la transformación de insumos utilizados en el proceso de producción del mismo, la capacidad puede ser medido con la eficiencia el viene a ser una comparativa entre lo que se produjo con cierta cantidad de recursos y lo que podría producir con la misma cantidad de recursos que viene a ser los medios que se utilizan para generar un producto ya sea servicios o bienes entre ellos están la mano de obra, materiales, suministros como energía y agua y finalmente mano de obra, es decir la productividad tiene como fin la utilización optima de los recursos para llegar un fin deseado (Dresch, Lacerda, 2018, p.5). El aumento de la productividad es significado de una mejor

rentabilidad para las empresas, cuando estas defieren en si desempeño, las empresas que son más eficientes y tienen menos costos son las que más prosperan y por lo cual tienden a crecer, mientras que las que no lo hacen se contraen y son obligados a abandonar el mercado (Plasencia, Ramírez, 2018, p.11)

Para Minh y Pranati (2016) La productividad puede mejorar cuando la empresa vende y produce más y/o reducir los costos de los insumos de entrada, se tiene que elegir estratégicamente las áreas que se van a intervenir, los pasos que se hacen son los siguientes: se tendrá que identificar aquellos factores que afectan la productividad, seguido de enfocarse en áreas específicas donde los resultados puedan ser mejores, y por ultimo utilizar los indicadores para medir el resultado o impacto que se tiene en la empresa, existen dos factores en la productividad, el factor interno es aquel que el dueño de la empresa puede controlar tales como problemas de precio, maquinaria, mercadería y los factores externos que no se tiene control como el clima, impuestos, con lo cual no se puede hacer nada con la configuración que se tiene, de modo que si tiene efectos negativos se tendría que tomar acciones como reubicar u otras.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y Diseño de Investigación

El trabajo de investigación presentada fue de tipo explicativo, ya que se encargó de relacionar las causas que generan un fenómeno determinado, mediante las causas que generan un problema. La investigación es pre-experimental, en donde se utilizó el diseño de pre prueba y post prueba. Es un diseño de un solo grupo con medición de la productividad antes de la mejora de la Implementación de la Metodología Lean Manufacturing con otra posterior medición de la productividad después de la mejora del Lean Manufacturing, sujeto representado por los informes de la productividad en la planta de conservas que se tiene.



*Figura 1. Esquematización del diseño de investigación*

Dónde:

- G: Área de Producción de la empresa Pesquera Miguel Ángel S.A.C
- O1: La productividad en la planta de conservas, antes de la aplicación del Lean Manufacturing.
- X: Metodología Lean Manufacturing.
- O2: La productividad en la planta de conservas, después de la aplicación del Lean Manufacturing.

#### 3.2 Variables, Operacionalización

Se realizó una investigación de tipo aplicativo ya que se analizó el efecto producido por la acción de una o más variables independientes sobre una o varias dependientes.

La Variable Independiente: según Santos (2014). La Metodología Lean Manufacturing se define conceptualmente es una filosofía la cual consiste básicamente en eliminar sistemáticamente de todo tipo de despilfarro.

La Variable Dependiente: Productividad se define conceptualmente como la relación entre los resultados obtenidos y el tiempo que lleva a obtenerlos, siendo el tiempo el principal denominador ya que es una medida universal que no está

alcance del control humano. (Prokopenko, p.19). La matriz de operacionalización de variables se encuentra en el anexo 1.

### **3.3 Población y Muestra**

La población es la agrupación de elementos o individuos que tienen coincidencia absoluta en las características que se quieren analizar (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.174). Por lo tanto, para este estudio cuantitativo, definido como población finita se consideró la productividad de los 120 trabajadores del área de producción de la empresa pesquera Miguel Ángel S.A.C.

Del mismo modo la muestra constó de un subgrupo de la población, el cual se selecciona por un método, que se tiene en cuenta la representatividad del universo, al que se le denomina población (Ñaupas, Mejía y Novoa, 2014, p .246). La muestra se conformó por la productividad de los trabajadores que operan en las áreas críticas del área de producción de la empresa Miguel Ángel S.A.C. El muestreo de la investigación fue no probabilístico por conveniencia, ya que es de tipo intencional accesible. Finalmente, como criterio de inclusión se tomó en cuenta los trabajadores de las áreas críticas de las áreas de estudio y como criterio de exclusión los trabajadores de las áreas no críticas de la planta de conserva Miguel Ángel S.A.C.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

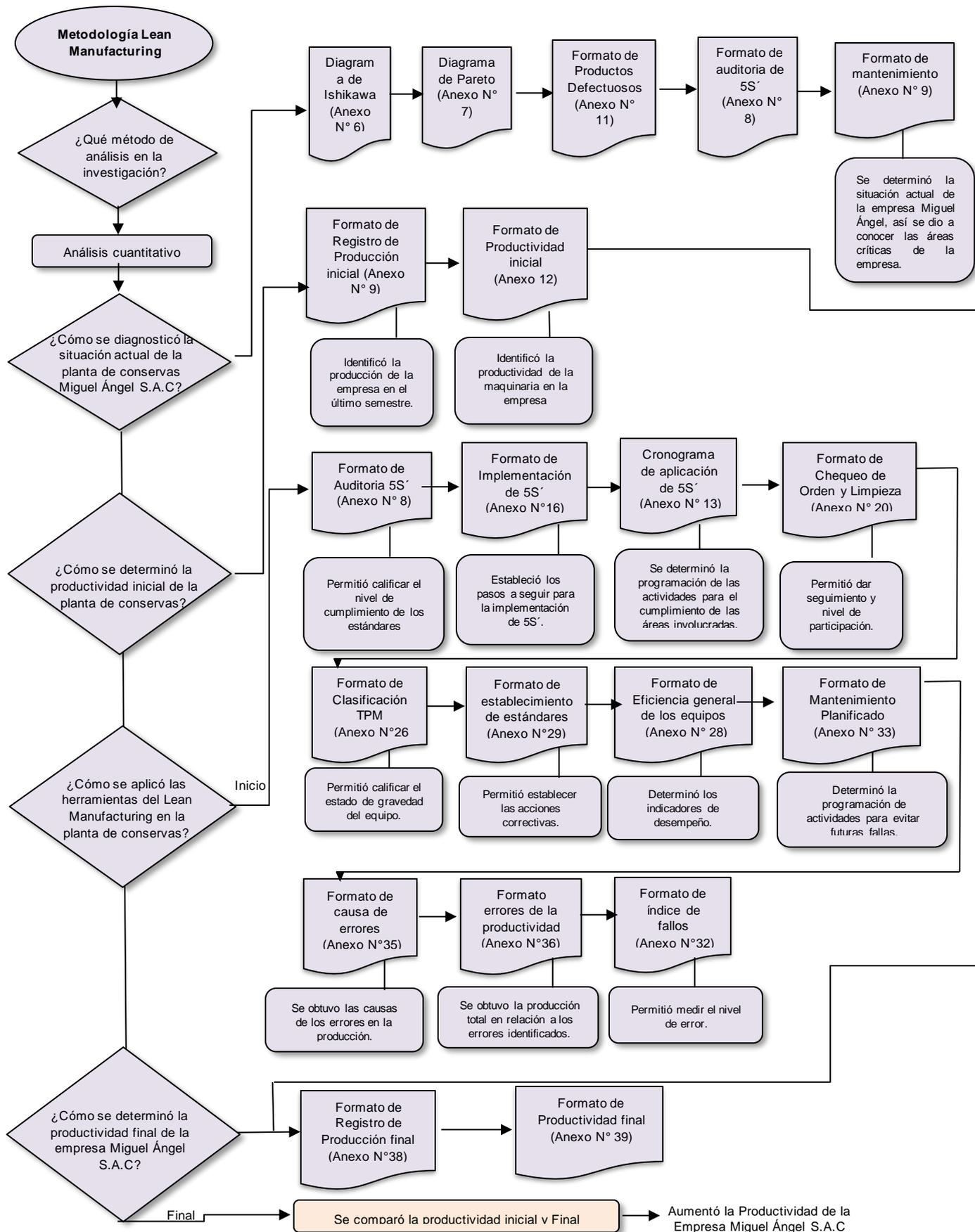
**Tabla 1.** Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Variable	Técnica/ Herramienta	Instrumento	Fuente/ Informante	Validación
LEAN MANUFACTURING	Análisis Documental  Recolección de Datos  Análisis de datos  Análisis de datos	Formato VSM (Figura 4 )  Formato de Productos Defectuosos (Anexo 11)  Auditoria 5S´ (Anexo 8 )  Formato de Mantenimiento Planificado (Anexo 33)  Formato de mantenimiento autónomo (Anexo 30 )	Procesos de Mantenimiento: Renovetec	Libro de Estrategias de Manufactura Esbelta (Garcia,2014)  Kaizen en industrias manufactureras (Rueda,2016)
PRODUCTIVIDAD	Análisis Documental  Análisis de Datos  Análisis de Datos	Registro de Producción (Anexo 9)  Formato de Productividad (Anexo 12)  Formato de Eficiencia General de los Equipos OEE (Anexo 28)	Área de Producción de la empresa Miguel Ángel S.A.C	Gestión de la Productividad – productividad en empresas de manufactura García Criollo (2014).

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5. Procedimientos

Figura 2. Procedimiento de la Investigación



Fuente: Elaboración propia

### 3.6 Método de Análisis de Datos

**Tabla 2.** Método de análisis de Datos

Objetivo	Técnica	Instrumento	Resultado
Diagnosticar la situación actual de la Planta de Conservas Miguel Ángel S.A.C	Análisis de Datos	Cursograma analítico inicial (Anexo 4)	La finalidad del primer objetivo fue diagnosticar la situación actual en la empresa Miguel Angel y se dio a conocer la manera cómo se manejaba las Herramientas del Lean manufacturing antes de la mejora, de esta manera nos enfocamos en los puntos que más necesitaban atención.
		Formato VSM Inicial (Figura 4)	
		Formato de Diagrama de Ishikawa (Anexo 6)	
		Formato de Diagrama de Pareto (Anexo 7)	
	Análisis de Datos	Formato de Auditoria 5S´ (Anexo 8)	
	Análisis de Datos	Formato de Mantenimiento Productivo (Anexo 9)	
	Análisis de contenido	Formato de Productos defectuosos (Anexo 11)	
Determinar la productividad inicial de la planta de conservas	Análisis de contenido	Formato de Registro de Producción (Anexo 9)	Se determinó cuanto se estaba produciendo en relación con los recursos que se utilizaba de esta manera analizó que tan productivo era la empresa Miguel Angel S.A.C
	Análisis de contenido	Formato de Productividad inicial (Anexo 12)	
Implementar las Herramientas del Lean Manufacturing en la planta de conservas	Evaluación 5S´	Formato de Auditoria 5S´ (Anexo 8) Cronograma de Aplicación de 5S´ (Anexo 13) Formato de Implementación de 5S´ (Anexo 16)	Se aplicó las herramientas del Lean Manufacturing para poder dar solución a los principales problemas dentro de la empresa, Tuvo la finalidad de mejorar la productividad y analizar planes de mejora mediante herramientas de 5S´, TPM y Poka Yoke.

		<p>Formato de Chequeo de Orden y Limpieza (Anexo 20)</p> <p>Política de 5S (Anexo 21)</p>	
	Análisis de resultados OEE	<p>Formato de Clasificación TPM (Anexo 26)</p> <p>Formato de Eficiencia General de los Equipos OEE (Anexo 28)</p> <p>Formato de Establecimiento de Estándares (Anexo 29)</p> <p>Check list de los equipos(anexo 30)</p> <p>Formato de Mantenimiento Planificado (Anexo 33)</p>	
	Análisis de datos de Poka Yoke	<p>Formato de Causa de Errores (Anexo 35 )</p> <p>Formato de Registro de errores de la productividad (Anexo 36 )</p> <p>Formato de índice de fallos (Anexo 32)</p>	

Finalmente determinar la productividad final de la empresa Miguel Ángel S.A.C	Análisis de Datos	Cursograma Analítico Final (Anexo 40 ) Formato VSM final (Figura 12)	Se determinó la productividad después de haber aplicado la metodología Lean, y se realizó la comparación con la productividad inicial así se dio a conocer en cuanto a mejorado con respecto del otro.
	Análisis de datos de los registros de Productividad	Formato de Registro de Producción (Anexo 38)	
		Formato de Productividad final (Anexo 39)	

Fuente: *Elaboración Propia*

### **3.7 Aspectos Éticos**

El trabajo de investigación presentado a continuación tuvo como finalidad garantizar la originalidad de la investigación donde se asumió un compromiso moral y ético. Por lo cual, se evitó algún tipo de copia o plagio.

El artículo 6°, que habla acerca de la veracidad, los estudiantes a cargo de esta investigación realizan el juramento de asegurar que toda la información es real poniendo en juego nuestra honra y de esta forma garantizar que la investigación sea de utilidad para otros investigadores.

Otro artículo que se tendrá en consideración es el artículo 15° se enfoca en la política de copia, y lo penado que esto es ante la justicia de nuestro país, para los cual los dos investigadores del trabajo de investigación declaran la confiabilidad, veracidad y ética en la información que se maneja, del mismo modo la universidad toma sus propias medidas de seguridad a través del Turnitin para evitar el plagio y garantizar la autenticidad de los documentos.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Diagnóstico actual de planta de conservas de la empresa Miguel Ángel S.A.C

Para el diagnóstico de la situación actual dentro de la empresa Miguel Ángel S.A.C, se analizó el proceso productivo en el cual está involucrado la empresa el cual es el filete de caballa, por tal motivo se realizó un Cursograma analítico (Anexo 4) en el cual se encontraron un total de 24 operaciones, del cual se tiene un tiempo de proceso de 729 minutos para 15 toneladas de materia prima, teniendo como máximo tiempo de proceso al fileteado con 108 minutos, debido a que al ser una operación manual, se tiene muchos problemas al no tener personal capacitado en el corte de la materia prima, así como alta cantidad de mermas dentro de la operación, el cual ha presentado innumerables fallas dentro de la selladora de latas, es por ello que es importante conocer el proceso productivo y a través de ello, buscar soluciones para encontrar las causas que ha llevado a que exista una baja productividad dentro del proceso de conservas.

**Tabla 3.** Resumen de diagrama de actividades inicial en la producción de conservas de la empresa Miguel Ángel S.A.C

ACTIVIDAD	Actual	ACTIVIDADES	Cantidad
Operación	15	Actividades productivas	16
Transporte	7		
Espera	0		
Inspección	1		
Almacenamiento	1	Actividades no productivas	8
Distancia	66		
Tiempo de ciclo	729.00		
		Total	24

Fuente: Elaboración Propia

Como parte inicial se realizó un diagrama de Ishikawa, en el cual se identificó cuáles son los problemas que están afectando a la empresa con respecto a los desperdicios generados por en la empresa (Anexo 8), y que están generando baja productividad.

**Tabla 4.** Tabla de problemas encontrados en el Diagrama de Ishikawa

<b>Problemas encontrados en el Ishikawa</b>
Personal con conocimiento empírico
Talento no utilizado
Personal estable poco comprometido
Poco conocimiento de materiales en el almacén
Poco orden de los materiales
Falta de instrumentos de medición
Método inadecuado de trabajo
Falta de supervisión
Sobre proceso en el sellado
No se realiza el monitoreo adecuado
Exposición de falla en cualquier momento
Poca importancia a los mantenimientos
Falta de inspección
Falta de limpieza de las áreas
Residuos e insumos en el suelo

Fuente: Diagrama de Ishikawa (Anexo 5)

Dentro de los problemas mostrados en la tabla 4, se puede mostrar una gran cantidad de problemas muchos de ellos relacionados al trabajador, y a la falta de orden y limpieza generada en el área de trabajo, así como la falta de mantenimiento y de la poca importancia que se le da a los equipos, lo que a generado varias fallas intempestivas, por tal motivo se realizó la matriz de correlación (Anexo 6), en donde se determinaron las frecuencias de aquellas causas que generaban un mayor impacto dentro del proceso productivo, la cual se muestra a continuación.

**Tabla 5.** Matriz de correlación que repercute en los desperdicios generados por el Lean Manufacturing

N.º de problemas	Causas	Prob.1	Prob.2	Prob.3	Prob.4	Prob.5	Prob.6	Prob.7	Prob.8	Prob.9	Prob.10	Prob.11	Prob.12	Prob.13	Prob.14	Frecuencia
Prob. 1	Personal con conocimiento empírico	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12
Prob. 2	Talento no utilizado	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	9
Prob. 3	Personal estable poco comprometido	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	9
Prob. 4	Poco conocimiento de materiales en el almacén	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	7
Prob. 5	Poco orden de los materiales	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11
Prob. 6	Falta de instrumentos de medición	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	5
Prob. 7	Método inadecuado de trabajo	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4
Prob. 8	Falta de supervisión	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	5
Prob. 9	Sobre proceso en el sellado	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Prob. 10	No se realiza el monitoreo adecuado	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	7
Prob. 11	Exposición de falla en cualquier momento	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Prob. 12	Poca importancia a los mantenimientos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
Prob. 13	Falta de limpieza de las áreas	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	10
Prob. 14	Residuos e insumos en el suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	11

Fuente: Anexo 6

En la tabla 4, se muestra la matriz de correlación, la cual está identificado mediante una frecuencia la relación entre los problemas que se encontraron en la planta de conservas, en las cuales se midió con los valores de relevancia que son: 0 “no tiene relación” y 1 “tiene relación”, por tal motivo como relación principal se obtuvo el personal con conocimiento empírico y la poca importancia en los mantenimientos ambos con 12 puntos, así mismo, se obtuvo como problemas los residuos e insumos en el suelo y el poco orden de los materiales

con 11 puntos cada uno. Todos estos problemas se analizaron mediante un diagrama de Pareto, analizado a continuación:

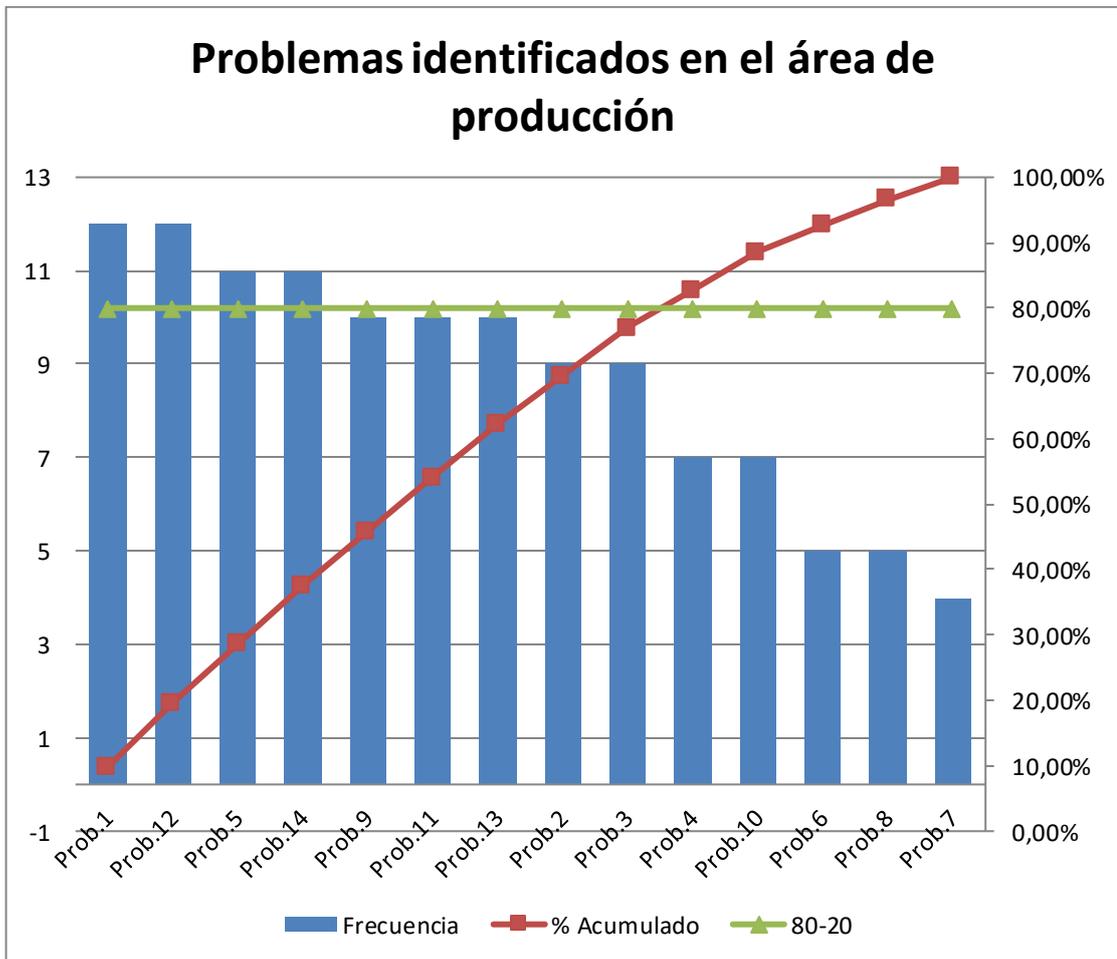


Figura 3. Diagrama de Pareto de los problemas encontrados en la planta de conservas.

Fuente: Anexo 7

En el diagrama de Pareto mostrado en la figura 3, se puede apreciar la relación entre los problemas que están afectando la productividad en la empresa, por tal motivo se analizó el 80% de las causas siendo estas los problemas 1,12,5,14,9,11,13,2 y 3, los cuales se analizaron que tipo de desperdicio Lean se generó, el cual se muestra a continuación:

**Tabla 6.** Cuadro de elección de desperdicios Lean en la planta de conservas

CUADRO DE ELECCION DE DESPERDICIOS								
Nombre del problema	TIPOS DE DESPERDICIOS LEAN EN LA EMPRESA PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C							
	Talento no Utilizado	Inventarios	Movimientos	Espera	Transporte	Defectos	Sobreproducción	Sobre procesamiento
Personal con conocimiento empírico	X							
Poca importancia en los mantenimientos				X		X		
Poco orden de los materiales				X				
Residuos e insumos en el suelo			X					
Sobre proceso en el sellado								X
Exposición de falla en cualquier momento				X		X		
Falta de limpieza de las áreas			X					
Talento no utilizado	X							
Personal estable poco comprometido	X							
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la tabla 6, se analizó los desperdicios Lean generados en la planta de conservas, en la cual se analizó los 9 problemas más importantes encontrados, de los cuales 3 problemas se generaron por el talento no utilizado, 2 problemas de demoras por movimientos innecesarios, 3 problemas por espera innecesaria, 2 problemas por defectos en las conservas y 1 por sobre procesamiento de conservas, para ello se realizó un mapa de flujo de valor, con la finalidad de conocer el tiempo de proceso e identificar las herramientas Lean que son más adecuadas para los problemas, que se muestran a continuación

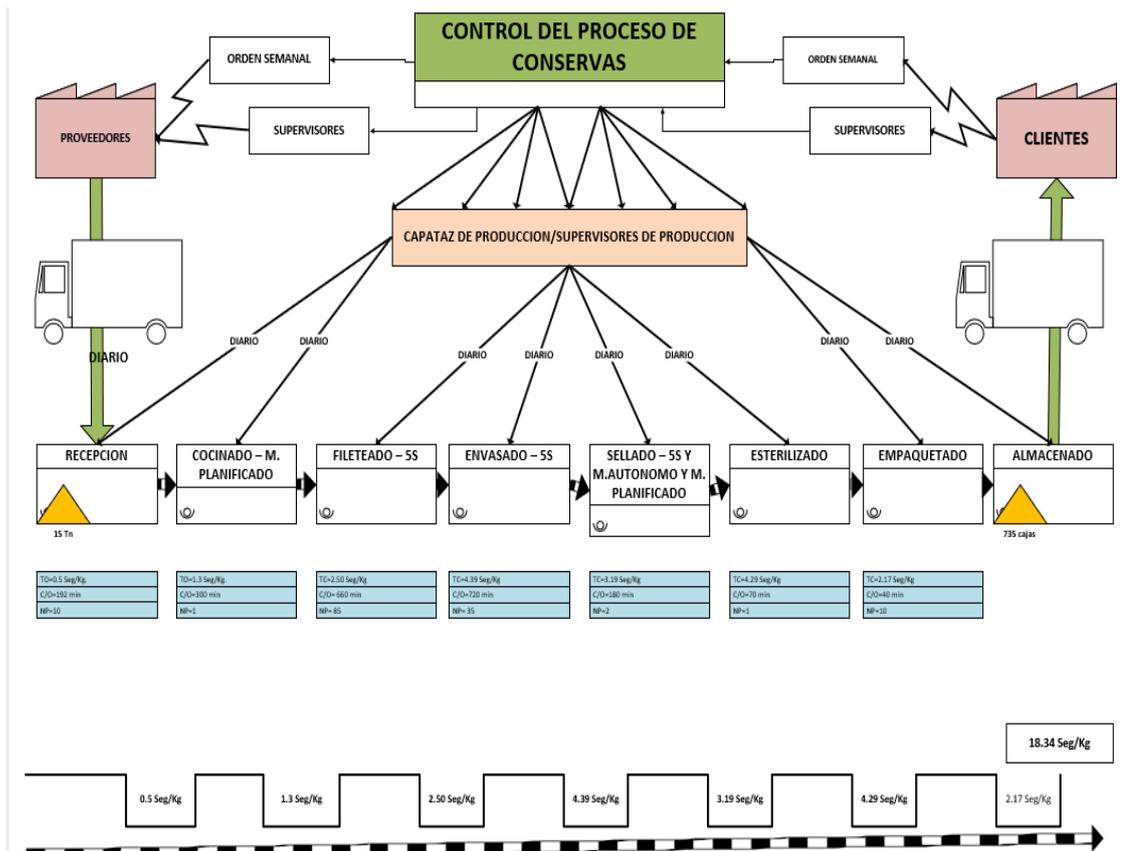


Figura 4: Value Stream Mapping Evaluación inicial

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 4, se aprecia el VSM en el que se aprecia todas las operaciones del proceso de conservas, teniendo como mayor ciclo son el envasado 4.39 seg. /kg, el sellado 3,19 seg. /kg y el fileteado 2.50 seg. /kg, en consecuencia, se decidió la aplicación de las herramientas de la producción lean, las cuales se seleccionaron las 5s, el TPM a través del mantenimiento autónomo y planificado y como ultima herramienta el poka Yoke.

Como primer punto, se realizó el análisis del Poka Yoke, a través del porcentaje de productos defectuosos que se tuvo en los meses de análisis (Anexo 12), para ello se requirió la cantidad de merma y de productos defectuosos que se encontraron en el proceso de conservas, lo cual se tuvo que realizar el sobre procesamiento del producto y defecto que son parte del desperdicio Lean.

**Tabla 7. Indicadores de Poka Yoke inicial de producto defectuosos**

MES	Cantidad de Cajas Producidas (unidades)	Cantidad de cajas defectuosas (unidades)	Porcentaje de cajas defectuosas
ENERO	24794.94	217.42	0.80%
FEBRERO	23254.55	190.43	0.82%
ABRIL	36687.22	304.23	0.83%
MAYO	46389.77	391.11	0.85%
JUNIO	52409.00	450.57	0.87%

Fuente: Anexo 10.

Para determinar los indicadores iniciales del Poka Yoke, se realizó la información del primer semestre del año 2020, para ello se puede analizar que en el mes de Junio la mayor cantidad de perdida fue de 451 cajas, correspondiente al 0.87% de la producción, esto debido al poco compromiso por parte del personal de calidad y problemas en el cerrado adecuado de las latas, debido al mal uso de las rolas, por otro lado la mayor cantidad de cajas defectuosas que se obtuvo, fue en el mes de Enero con 0.80% equivalente a 218 cajas.(tabla 7)

Como segundo punto dentro de los problemas ocurridos se procedió a analizar las 5s, para ello se realizó una auditoria, para conocer la situación actual de dos puntos importantes, uno es el conocimiento que tiene gerencia, y los jefes de producción, acerca de la metodología Lean y los desperdicios que se pueden solucionar con esta herramienta, las cuales son la espera y el movimiento, así como la forma como se viene manejando la 5s dentro de la planta de conservas de la empresa Miguel Ángel S.A.C (Anexo 9).

**Tabla 8.** Estado de la empresa frente a la metodología Lean Manufacturing-5S

	INDICADOR	CRITERIO	PUNTAJE	VALOR MÁXIMO	VALOR PORCENTUAL
Comprensión del enfoque Lean	LEAN MANUFACTURING		12	32	37.50%
5S	SEIRI		11	16	68.75%
	SEITON		6	16	37.50%
	SEISO		5	16	31.25%
	SEIKETSU		4	16	25.00%
	SHITSUKE		6	16	37.50%
<b>TOTAL</b>			<b>44</b>	<b>112</b>	<b>39.58%</b>

Fuente: Anexo 8

La tabla 8, se refleja que la comprensión del enfoque Lean de la empresa se encuentra en un 37.50%, esto debido a que el personal técnico y operativo de la empresa, no conoce los principios de esta filosofía, del mismo modo, el personal que desempeña funciones de jefatura, supervisión si tienen conocimiento sobre esta filosofía, pero, no tienen una táctica que se aplique esta mejora dentro de la empresa. Por otro lado, dentro de los indicadores de 5S se encuentra en 39.58%, teniendo como menor criterio a la estandarización, y la falta de limpieza de las respectivas áreas de trabajo.

Finalmente, para conocer el estado de la empresa con respecto al mantenimiento productivo total, se realizó un muestreo a los 11 equipos durante el periodo de estudio (Anexo 10), en los cuales se analizaron los tiempos de funcionamiento en los equipos de la planta de conservas, las fallas y los tiempos de reparación en el primero semestre del año 2020.

**Tabla 9.** Indicadores de mantenimiento inicial de las máquinas del proceso

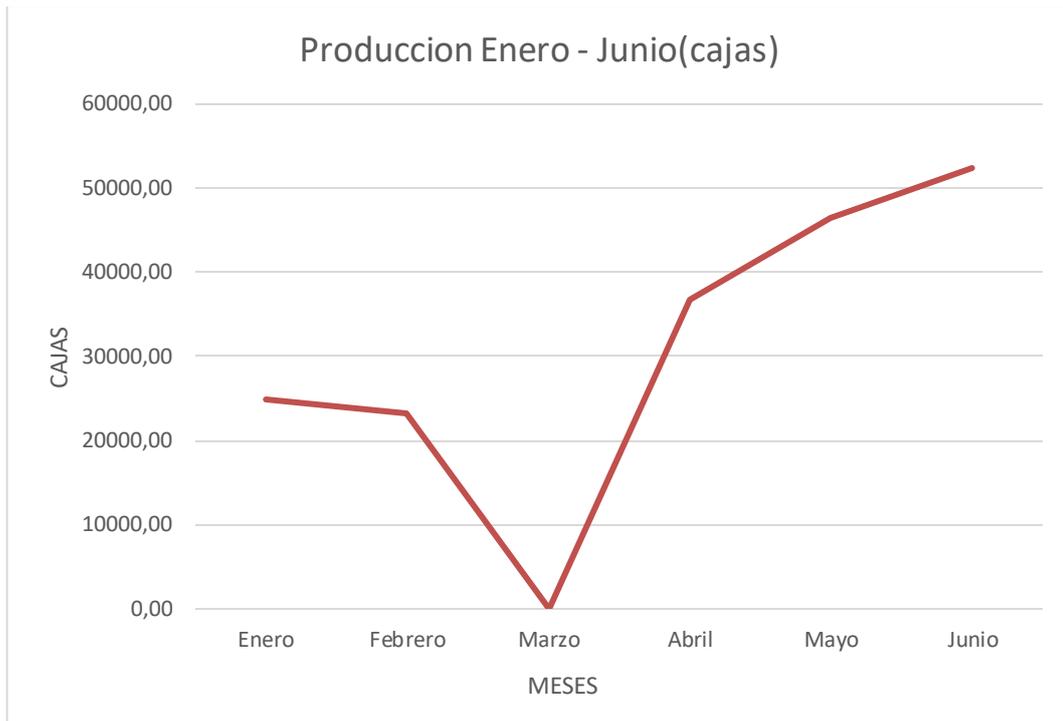
MESES	Nº DE EQUIPOS	Nº DE FALLAS	MTBF	MTTR	CONFIABILIDAD
ENERO	11	3.0	333.6	26.0	98.00%
FEBRERO	11	4.0	409.4	21.0	97.65%
ABRIL	11	4.0	454.5	22.0	98.83%
MAYO	11	6.0	660.5	48.0	97.80%
JUNIO	11	8.0	460.8	27.5	98.54%

Fuente: Anexo 10

Para determinar los indicadores de forma inicial de mantenimiento, se tomó la información en el registro de historial de fallas y mantenimiento 2020-I (Anexo 11), el cual influye los ocho equipos, teniendo en el mes de Junio la mayor cantidad de fallas con 8, y un tiempo medio entre fallas en el mes de Mayo de 660.5 y un tiempo de reparación (MTTR) de 48 horas/fallas. Mientras una disponibilidad más baja se obtuvo en Febrero con 97.65% (Tabla 9)

#### **4.2.Determinar la productividad inicial en la planta de conservas de la empresa Miguel Ángel S.A.C**

Con respecto a la producción de la empresa pesquera Miguel Ángel S.A.C, se realizó el análisis de los 6 meses anteriores a la pandemia, por lo que se tomó los meses de Enero a Junio, teniendo el mes de Marzo no hubo producción debido a que se realizó trabajos de mejora dentro de las instalaciones de la planta y como se puede verificar, los siguientes meses hubo una mejora en la producción de la planta de conservas, luego de las mejoras y que la planta ya iba a empezar a producir, sucedió la alerta sanitaria por el virus, lo que impidió que la empresa realizara sus labores con normalidad.



*Figura 5. Producción obtenida en los meses de Enero - Junio conservas Miguel*

*Fuente: Empresa Miguel Ángel S.A.C*

Con respecto a los indicadores de productividad analizados dentro del diagnóstico, se realizó el análisis en los meses de Enero a Junio, analizando en primer lugar la confiabilidad de los equipos que forman la planta de conservas, para ello se realizó un muestreo de trabajo de los días que los equipos estaban en funcionamiento en el tiempo de análisis (Anexo 13).

**Tabla 10.** Cuadro de resumen de la productividad inicial

MESES	CONFIABILIDAD	PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA	PRODUCTIVIDAD DE MAQUINARIA	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD TOTAL
Enero	98.00%	96.43%	92.50%	92.62%	95.98%	88.94%
Febrero	97.65%	97.30%	85.61%	93.35%	96.38%	89.91%
Abril	98.83%	96.85%	94.20%	91.23%	94.32%	86.10%
Mayo	97.80%	96.19%	93.09%	88.50%	93.98%	83.21%
Junio	98.54%	94.63%	92.29%	93.22%	96.39%	89.89%

Fuente: Empresa Pesquera Miguel Ángel S.A.C (anexo 13)

La tabla 10, se pudo analizar que la confiabilidad de los equipos en el mes de Abril fue la más alta, debido a la mejora que se realizó en el mes de Marzo, así mismo la confiabilidad más baja registrada se tuvo en Febrero, esto debido a las constantes paradas ocurridas dentro del caldero de alimentación de vapor para los cocinadores lo que a traído como consecuencias una alta cantidad de desperdicios Lean (defectos), otros indicadores analizados fueron la productividad de mano de obra y la productividad de maquinaria, entre los cuales se pudo observar que la productividad de mano de obra menor se obtuvo en el mes de Junio con 94.63%, debido a que el personal no es estable y hubo mucho personal inexperto (Talento no utilizado), y el mes de Febrero la productividad más alta con 97.30% debido a que se contó con mayor cantidad de personas experimentadas en el proceso, así mismo la productividad de maquinaria menor fue de 85.61% y una productividad máximo de 93.09%.

Finalmente, se analizó la productividad total de la planta de conservas, para ello se realizó el análisis de eficiencia y eficacia, y de ello se pudo analizar que en el mes de Mayo la productividad total de la planta fue baja de 83.21% y teniendo una máxima productividad en el mes de Febrero con 89.91%.

### **4.3 Aplicar las técnicas de Lean Manufacturing en la planta de conservas de la empresa Miguel Ángel S.A.C – Chimbote 2020.**

Para empezar con la implementación de las herramientas del Lean y conocer los desperdicios, es importante considerar que en primer lugar se debe tener un área de trabajo limpio y ordenado, esto eliminara los desperdicios de movimientos, por tal motivo se empezara con la herramienta de 5S, la cual, como primer paso, se debe considerar el cronograma de implementación de la herramienta (Anexo 14), el cual se realizó con el apoyo de los jefes y supervisores de cada área de producción, como segundo paso se realizó una pequeña charla de capacitación para que los colaboradores puedan saber y conocer el procedimiento de las 5S (Anexo 15), así mismo en la charla de Capacitación brindada de asigno como parte de la implementación la creación del comité de 5S (Anexo 16), el cual estará encargado de velar el cumplimiento de las 5S, así como de orientar a los colaboradores en esta nueva filosofía para la empresa.

Así mismo, la 1S llamada **Seiri**, , el cual tiene como finalidad poder reconocer y separar los objetos necesarios de los incensarios en el área de producción, para lo cual se realizó un inventario de los insumos y/o herramientas encontradas en el área de producción de la empresa Miguel Ángel (Anexo 17), y los objetos que no corresponden se realizó las fichas rojas para poder realizar la clasificación de cada una de ellas.

Según el análisis realizado el 68% de los objetos encontrados dentro del área de producción son de importancia para la producción de conservas de pescado, así mismo, el 32% de los objetos encontrados son incensarios, entre ellos se pudo encontrar: guantes, mascarillas, documentos, herramientas de mantenimiento, muchas de ellas en mal estado, el cual es perjudicial porque reduce el espacio para otras actividades, así como perder tiempo en buscar los objetos dentro de producción. Por otro lado, se realizó las fichas rojas para identificar y saber qué hacer con cada uno de ellos, y de esta forma poder llevar un control de los objetos encontrados en el área de producción (Anexo 18).

Del mismo modo se inició con la segunda S llamada **Seiton**, para ello se ordenó los objetos clasificados con la finalidad de eliminar el desorden encontrado, como se evidencia en la tabla 10, así mismo se reubicó los objetos encontrados en sus respectivas áreas el cual se evidenció con imágenes fotográficas (Anexo 20).

**Tabla 11.** Categorización de los materiales necesarios en la elaboración de conservas

<b>Resultados de Fichas Rojas - 2S</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Herramientas	3	12%
EPPs	3	12%
Equipos del taller	5	20%
Papelería	1	4%
Cajas/Contenedores	3	12%
Limpieza	3	12%
Objetos inservibles	7	28%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Empresa Pesquera Miguel Ángel – Anexo 18.

Como se puede observar en la tabla 10, en la cual se han categorizado teniendo un 28% de objetos inservibles como cintas usadas, mascarillas descartables entre otros objetos, así mismo el 20% de equipos del taller como máquina de soldar, moladoras por tal motivo estos equipos se ordenaron y se llevaron a sus respectivos lugares según el procedimiento establecido en esta S.

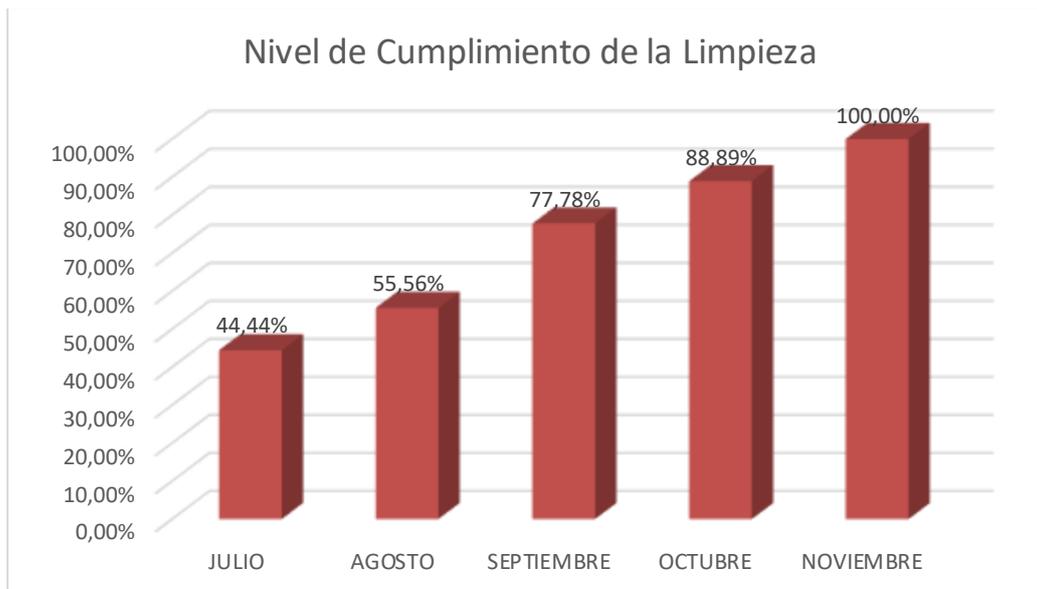
La tercera S tiene por nombre **Seiso**,. Para ello se realizó la compra de equipos de limpieza (tabla 12), para de esta forma mantener el área de trabajo limpio y ordenado (Anexo 20), obteniendo un costo de limpieza de S/.466.60 mensual, el cual servirá para que los colaboradores puedan limpiar sus puestos de trabajo antes de salir del trabajo.

**Tabla 12.**Costo de Limpieza – 3S

Items	Cantidad	Medida	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
Escobas	12	unidades	S/ 4.80	S/ 57.60
Recogedores	10	unidades	S/ 5.60	S/ 56.00
Desinfectantes	10	litros	S/ 12.00	S/ 120.00
Lejía	20	Litros	S/ 4.00	S/ 80.00
Detergente industrial	15	Kilos	S/ 5.20	S/ 78.00
Trapos Industriales	25	Kilos	S/ 3.00	S/ 75.00
<b>Total</b>	<b>92</b>		<b>S/ 34.60</b>	<b>S/ 466.60</b>

Fuente: Empresa Pesquera Miguel Ángel (Anexo 19).

Así mismo, se implementó un formato de conformidad de limpieza (check list) para verificar el cumplimiento de la limpieza dentro de la planta, para ello se utilizará el check list mensual y de esta forma poder comprobar el nivel de cumplimiento y la evolución de la adaptación de los colaboradores con respecto a las 5S (Anexo 21).



*Figura 6. Nivel de cumplimiento de la limpieza por mes*

Fuente: Empresa Pesquera Miguel Ángel (Anexo 20).

En la figura 6, se indica el análisis de los 4 meses de aplicación de la limpieza dentro de la planta de conservas, donde se observa que de forma inicial se tenía un 44.44% de cumplimiento, en el mes de Septiembre un aumento de 33.34%, dando un total de 77.78%, así mismo, en el mes de Octubre se tuvo un 88.89% y finalmente en los primeros quince días de Noviembre se tuvo un cumplimiento total de 100%, lo cual indica que se está creando una cultura de limpieza con los trabajadores del área de producción de conservas, lo que demuestra con la limpieza de las áreas al término de la jornada de trabajo.

Como penúltima herramienta de 5S`se tiene al **Seiketsu**, para la cual se creó una Política de Orden y Limpieza, el cual tiene puntos estratégicos para que el colaborador se asocie con las 5S y de esta forma se llegue a cumplir en su totalidad (Anexo 22), así mismo se realizó unos procedimientos para la adecuada estandarización, para ello los procedimientos estarán planteados en 2 pasos, siendo el primero, las medidas de prevención para el cumplimiento de las 3S, y como segundo paso la verificación de la realización continua asociada al mantenimiento autónomo.(Anexo 23). Finalmente para el cumplimiento total de la estandarización, se realizó el cronograma de capacitaciones correspondiente a la concientización de la limpieza, el funcionamiento y uso adecuado de los equipos de la planta correspondiente al mantenimiento (Anexo 24).

Finalmente, la última herramienta **shitsuke**, el cual se realizó un procedimiento que se debe cumplir diariamente en cada parte de las áreas de la empresa la cual se debe cumplir diariamente para crear un hábito dentro de la empresa (Anexo 25), así mismo se realizó 3 auditorías sorpresa en los meses de Julio, Agosto y Septiembre (Anexo 26), en el cual se evidencia la mejora en la estandarización mediante las señaléticas y los procedimientos para clasificar los objetos dentro de la producción, todo estas herramientas logro disminuir los movimientos y las esperas generadas en el área de producción, por tal motivo es un paso importante para la eliminación de los desperdicios Lean.

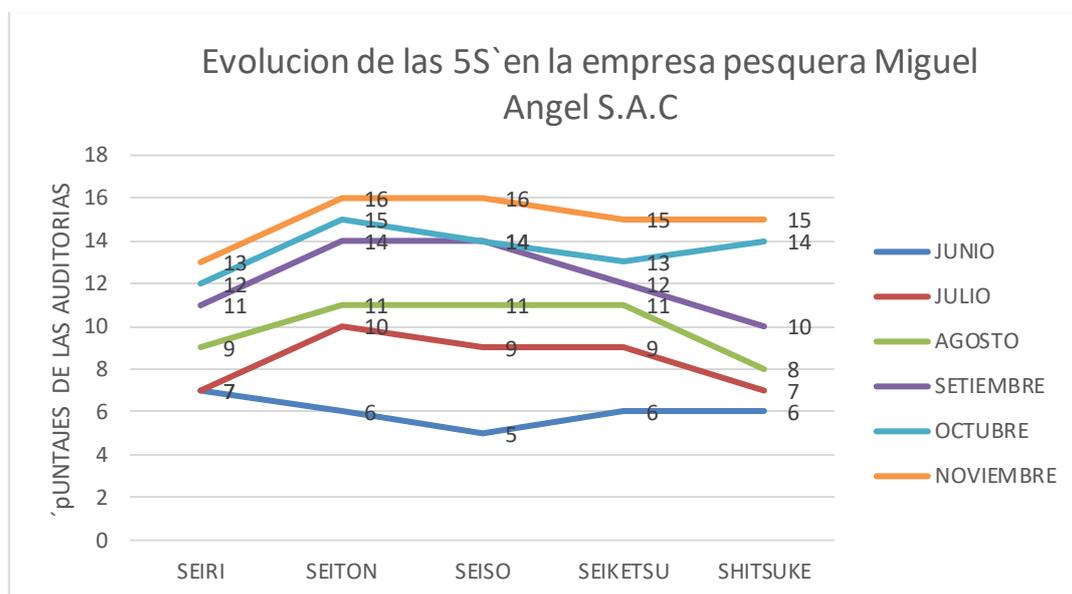


Figura 7. Evolución de la metodología en la empresa Miguel Ángel S.A.C.

Fuente: Auditorías sorpresa (Anexo 26).

La siguiente metodología usada dentro de Lean Manufacturing para eliminar los desperdicios, es el mantenimiento productivo total, el cual tiene 8 pilares fundamentales. Para comenzar el análisis de esta herramienta procedió a cuantificar los problemas del mantenimiento, para lo cual se realizó un Pareto (Anexo 27), en el cual se cuantificaron los problemas en el área de mantenimiento, para ello se realizó una pequeña entrevista al jefe de mantenimiento y nos dio a conocer que los 2 pilares que generaron mayores problemas son: el mantenimiento autónomo y mantenimiento preventivo.

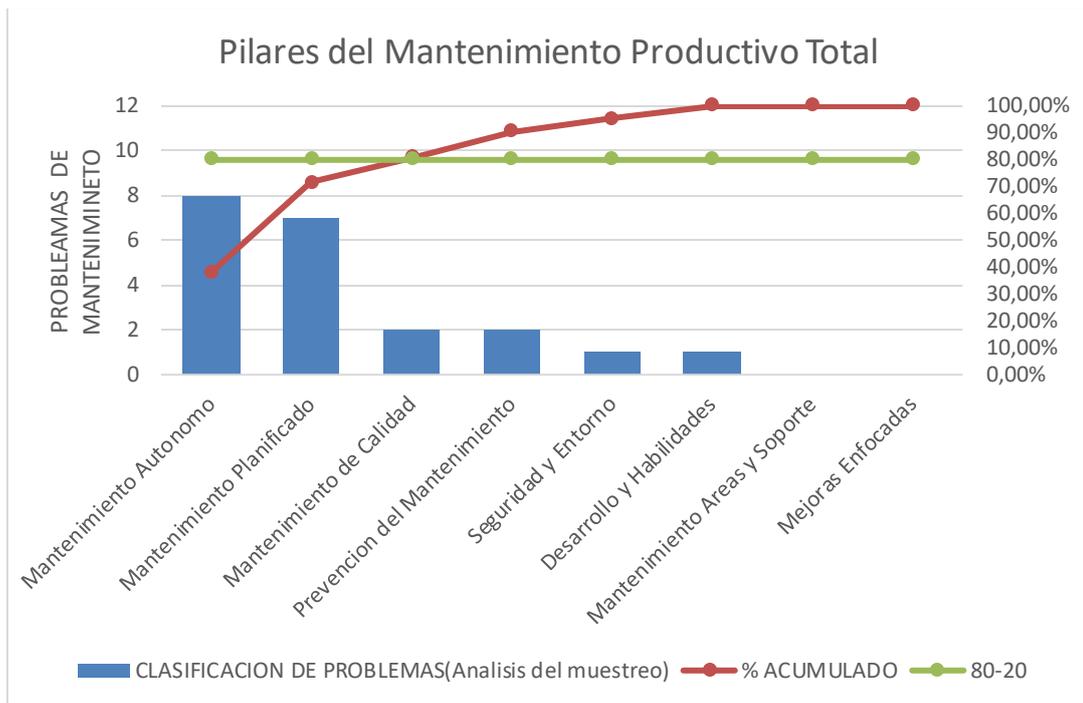


Figura 8. Pareto de los pilares del mantenimiento productivo Total

Fuente: Área de Producción – Mantenimiento de la empresa Miguel Ángel S.A.C

Como se observa en la figura 8, la mayor cantidad de problemas de mantenimiento, es debido a que los colaboradores no conocen el funcionamiento de sus equipos si no solo lo hacen funcionar de forma empírica, luego tenemos al mantenimiento planificado, esto debido a que no se cumple ni se tiene un control sobre las paradas y tampoco se registra las fallas de los equipos.

Como primer pilar se tiene al **Mantenimiento autónomo**, el cual se empezó realizando un cuestionario a los 9 operadores de los equipos (Anexo 28), de los cuales la mayoría son trabajadores inexpertos y también indicaron que la empresa no brinda capacitaciones con respecto a sus equipos, por lo cual la mayoría de los operadores no sienten el respaldo del área de producción para operar sus equipos. Así mismo, se analizó de forma inicial la eficiencia global de los equipos (Anexo 29), en el cual se analizó la disponibilidad 85.71%, eficiencia 82.77% y calidad 96.27% obteniendo un OEE inicial de 68.30% que es regular con pérdidas económicas.

**Tabla 13. Eficiencia Global de los Equipos Inicial**

Tiempo Disponible (Min)	Tiempo Productivo (Min)	Producción Real (Unid.)	Capacidad Productiva (Unid.)	Piezas Buenas (unid.)	DISPONIBILIDAD	EFICIENCIA	CALIDAD	OEE
560	480	32180	38880	30980	85.71%	82.77%	96.27%	68.30%

Fuente: Área de producción de la empresa Miguel Ángel S.A.C

Para poder desarrollar el OEE se analizaron el tiempo disponible el cual fue de 560 minutos; el tiempo productivo, que fue de 480 minutos y esto nos dio como resultado la eficiencia de 85.71%, así mismo se halló la producción real y la capacidad productiva, para poder hallar la eficiencia de la producción en 82.77%, y finalmente las piezas buenas (latas de conservas de buena calidad) y la producción real, para determinar la calidad que fue de 96.27%, al multiplicar estos tres valores se obtiene la eficiencia global de los equipos que fue de 68.30%.

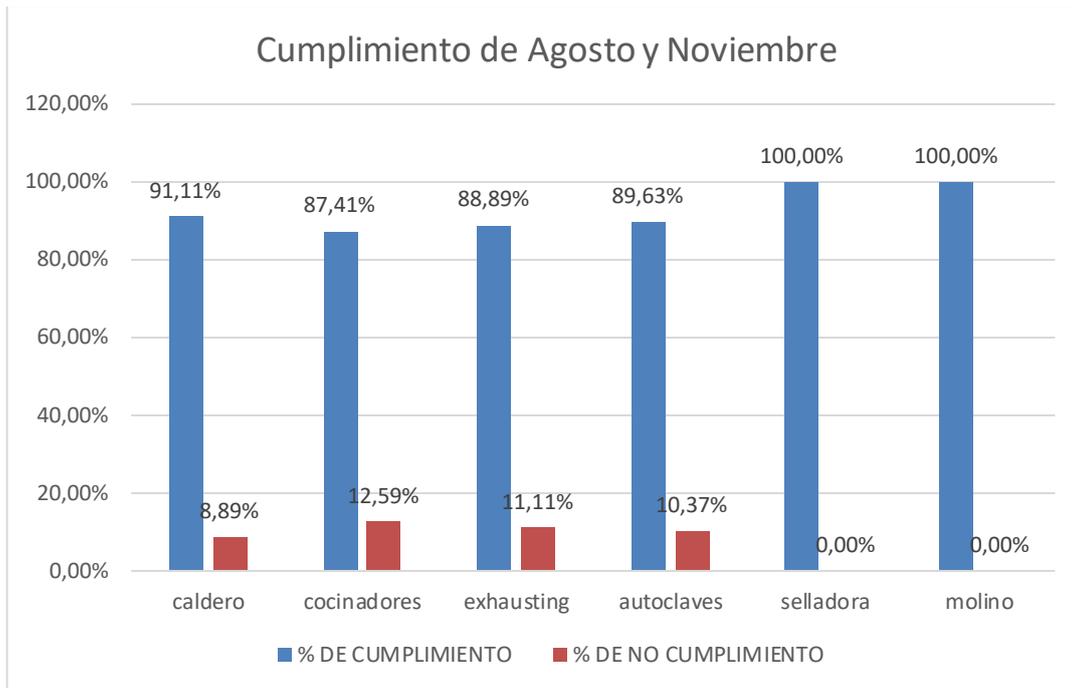
Posteriormente se realizó el análisis de condición de los equipos (Anexo 30), en el cual se busca crear estándares de los equipos tanto de seguridad como de ambiente, así como la condición que tiene que tener cada uno de los equipos para poder estar operativo, esto el personal de mantenimiento en apoyo con los operarios de los diferentes equipos con la finalidad de tener estandarizado todos los equipos del proceso, posteriormente se realizó el récord de oportunidades (Anexo 31), en el cual se comenzó a trabajar en conjunto, tanto el área de mantenimiento como el área de producción a través de los operarios, como se puede apreciar en la Tabla 13.

**Tabla 14. Récord de Oportunidad TPM – Mantenimiento y Operaciones**

Ítem No.	Descripción del problema	Acción a tomar	personal responsable	fecha
1	Termostato en mal estado	Revisión constante - realizar cambio	Operario	12/08/2020
2	Quemador sucio debido a la falta de limpieza	Limpieza de quemador	operario	16/08/2020
3	Acumulación de sarro en las tuberías	Limpieza de tuberías	operario	19/08/2020
4	Problemas en los reductores de las fajas transportadoras	Ajuste de reductores según parámetros	mecánico	22/08/2020
5	Puerta de cierre hermético con fuga	Revisión de puerta	mecánico	25/08/2020
6	Condensación de agua blanda deficiente	Revisión de calentador y filtros de agua	Operario	30/08/2020
7	Presostatos en mal estado	Revisión constante - realizar cambio	Operario	02/09/2020
8	Válvulas de seguridad sucias y en mal estado	Revisión constante - realizar cambio	Operario	08/10/2020
9	Rolas flojas debido a la fricción	Ajuste de rolas	Operario	10/10/2020
10	Prensa con desgaste	Relleno y mantenimiento constante	Mecánico	19/10/2020

Fuente: Área de producción de la empresa Miguel Ángel S.A.C

Como se puede apreciar, desde Agosto a Noviembre se tuvo 10 problemas en el área de mantenimiento, en el cual se tuvo la participación de los operarios, siendo ellos los responsables en la toma de decisiones del mantenimiento realizado y de esta forma poder dar cumplimiento con el mantenimiento autónomo. Finalmente se implementó en los equipos un check list (Anexo 31), para poder tener un control diario del estado de las maquinas antes de su funcionamiento en el proceso.



*Figura 9. Porcentaje de Cumplimiento del Check List de Equipos*

Fuente: Área de producción de la empresa Miguel Ángel S.A.C

Como se puede apreciar en la figura 9, el nivel de cumplimiento se realizó en el mes de Agosto y Noviembre obteniendo un porcentaje de 91.11% de cumplimiento en el caldero, lo que corresponde a 41 check list de 45 que se desarrollaron en los dos meses, así mismo los cocinadores con un 87.41%, el Exhausting con un 88.89% correspondiente a 40 check list cumplidos, finalmente los que se llegaron a cumplir en sus totalidades son los equipos de la selladora y el molino.

El segundo pilar utilizado es el **Mantenimiento Planificado**, el cual para dar cumplimiento a este pilar se empezó por desarrollar las fichas técnicas de todos los equipos (Anexo 32), en el cual se especificó capacidad, número de serie, así como medidas de seguridad y control que se debe tener para cada uno de los equipos que forman parte de la planta de conservas. Así mismo, se tuvo el registro del historial de fallas implementado en la empresa (Anexo 33).

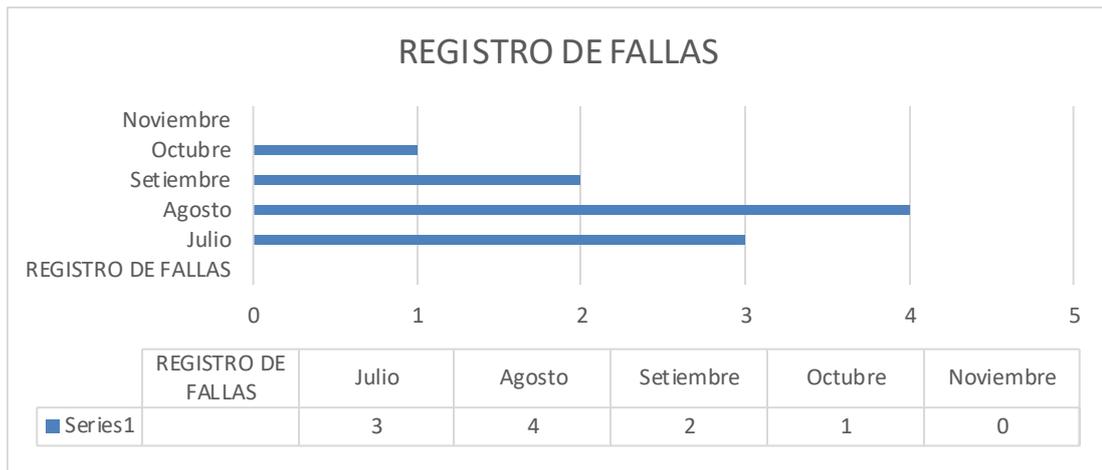


Figura 10.Registro de fallas mensuales de los equipos

Fuente: Área de producción de la empresa Miguel Ángel S.A.C

En la figura 10, Como parte del registro de fallas se obtuvo en los meses de Julio a Noviembre, un total de 10 fallas, de los cuales 3 fallas correspondieron al caldero, 2 fallas en los cocinadores estático, 3 fallas a la selladora y 2 falla al cocinador continuo, así mismo se identificó que el en el mes de Agosto se obtuvo la mayor cantidad de fallas con 4, esto debido a que este mes se priorizo la producción y no se realizó los check list adecuados para cada uno de las maquinas, en el mes de Septiembre se detecto 2 fallas pero de poco tiempo de mantenimiento, en el mes de Octubre hubo 1 falla de 1 hora, debido al aumento de producción registrado ese mes y finalmente en el mes de Noviembre no se detectaron fallas, esto ayudo a la eliminación del sobre procesamiento generado por algunos equipos del proceso productivo.

Posteriormente de realizo el plan de mantenimiento de todos los equipos (Anexo 34), en el cual para poder desarrollarlo de forma adecuada se realizó por cada sistema, analizando cada componente, así como el porcentaje de cumplimiento del plan. Dentro del plan de mantenimiento planificado, se colocó el responsable de realizar cada parada planificada, así como el porcentaje de realización dependiendo de la frecuencia a la que está sujeta cada mantenimiento. Dentro del caldero se realizó el mantenimiento a 19 componentes, divididos en 5 sistemas, mientras que en el cocinador continuo se tiene 16 componentes, divididos en 4 sistemas, los 3 cocinadores estáticos

cada uno con 15 componentes y 4 sistemas, las 3 autoclaves tienen 15 componentes divididas en 4 sistemas, como penúltimo equipo se tiene a la selladora con 21 componentes en 5 sistemas y finalmente el molino con 16 componentes y 4 sistemas.



*Figura 11. Mantenimiento generado por sistemas Julio - Noviembre*

Fuente: Área de producción de la empresa Miguel Ángel S.A.C

Dentro de los equipos con menor cumplimiento encontrados dentro de los 4 meses de aplicado el mantenimiento planificado, se encuentra a la selladora con 96.50%, teniendo como sistemas menor realizados su mantenimiento el sistema eléctrico con 87.67% el cual solo se cumplieron 6 de 7 mantenimientos programados, el segundo equipo con menor cantidad de cumplimiento es el cocinador estático con 94.20%, esto debido a los problemas en el cierre de las latas debido al uso excesivo de las rolas y a su desgaste, con todo lo planteado se logró reducir los defectos de la producción, debido a que los malos mantenimientos afecta a la calidad del producto, las esperas generadas por las fallas fueron reducidas considerablemente.(Figura 11).

**Tabla 15.** Reducción del desperdicio de espera generado en la planta

<b>Tiempo de Espera antes del Lean (Minutos)</b>		<b>Tiempos de espera después del Lean (Minutos)</b>	
Enero	26	Julio	15
Febrero	21	Agosto	17
Abril	22	Setiembre	17
Mayo	48	Octubre	0
Junio	48	Noviembre	0
<b>Total</b>	<b>165</b>	<b>Total</b>	<b>49</b>

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, en la metodología del TPM se pudo observar una mejora considerable en los tiempos de espera generados por una alta cantidad de mantenimiento correctivos, los cuales fueron solucionados mediante el mantenimiento planificado, así mismo, el mantenimiento elimino el desperdicio de talento no utilizado, esto gracias a las capacitaciones de mantenimiento y 5S dados a los colaboradores y los defectos generados por las piezas.

Para finalizar se utilizó la herramienta del Poka Yoke, la cual empezó con una encuesta (Anexo 35), en la que se obtuvo un total de 84% de mejoras aplicables para reducir las fallas, como parte de la mejora Lean se implementó unas nuevas rolas modelo GR-361-F, la cual se presenta los siguientes parámetros:

**Tabla 16.** Parámetros Adecuados para la selladora Angelus 69-P

Requerimiento	Criterio de aceptación	Estándar de prueba
Valor de rompimiento del área de sellado	$0.75 \text{ lb/in} \leq X \leq 4.0 \text{ lb/in}$	ASTM F 88 (ASTM International, 2009)
Sello continuo y uniforme	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sin canales</li><li>• Sin quemaduras</li><li>• Sin delaminación</li></ul>	ASTM F 1929 (ASTM International, 2012) ASTM F 1886 (ASTM International, 2013)
Capacidad del proceso	$CpK \geq 1.33$	N/A

Fuente: Catálogos de repuestos 69-P

Para ello se realizó el cambio debido a que el material utilizado en las selladoras actuales son de hierro fundido lo que generaba que el tiempo de vida útil sea menor, ante ello se buscó la solución a través del catálogo de la marca, encontrando el modelo GR-361-F, el cual es de material de bronce, el cual cumple los parámetros adecuados según normativos internacionales.



Figura 12. Antes y después de la aplicación de nuevas rolas modelo GR-361-F  
Por tal motivo se volvió a analizar el porcentaje de productos defectuosos (Anexo 36) una vez analizado la mejora, para ello se requirió la cantidad de producto defectuoso que se encontraron en los meses de Julio a Noviembre.

**Tabla 17.**Indicadores de Poka Yoke final de producto defectuosos.

MES	Cantidad de Cajas Producidas (unidades)	Cantidad de cajas defectuosas	Porcentaje de cajas defectuosas
JULIO	42823.63	266.63	0.67%
AGOSTO	45199.39	148.89	0.64%
SETIEMBRE	50613.54	151.07	0.43%
OCTUBRE	40861.80	102.85	0.38%
NOVIEMBRE	16426.69	54.04	0.34%

Fuente: Empresa Pesquera Miguel Ángel (Anexo 36).

Para determinar los indicadores finales del Poka Yoke, se realizó la información del segundo semestre del año 2020, para ello se puede analizar que en el mes de Julio se tuvo una pérdida en merma de materia prima de 0.67%, esto debido a las correcciones y los controles que se hicieron en la maquina selladora ,así mismo en el mes de Agosto se obtuvo un 0.64% del total de la producción y un 0.43%, en setiembre se obtuvo un 0.43% que tuvieron un total de 151 cajas perdidas en el mes, en el mes de Octubre se obtuvo un 0.38% equivalente a 103 cajas y finalmente en el Noviembre un porcentaje de 0.34% que era equivalente a 54.04 cajas.

**Tabla 18.** Cantidad de cajas defectuosas Pre y Post Aplicación del Lean

<b>CANTIDAD DE CAJAS DEFECTUOSAS PRE Y POST APLICACIÓN</b>			
<b>ANTES DEL LEAN</b>		<b>DESPUES DEL LEAN</b>	
ENERO	0.80%	JULIO	0.67%
FEBRERO	0.82%	AGOSTO	0.64%
ABRIL	0.83%	SETIEMBRE	0.43%
MAYO	0.85%	OCTUBRE	0.38%
JUNIO	0.87%	NOVIEMBRE	0.34%

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se evaluó la cantidad de cajas defectuosas el cual se mejoró en 6 meses un promedio de 0.25%, equivalente en un total de 745.38 cajas menos, por lo cual se puede decir que se mejoró los desperdicios Lean de defectos. Como parte del término de las tecnologías Lean, se analizó mensualmente la eficiencia global de los equipos en los 3 meses de análisis teniendo en cuenta el tiempo disponible de 540 minutos de proceso, aumentando la cantidad de piezas buenas en cada mes, así mismo la disponibilidad de los equipos fue mayor al 90% lo que significa que es positivo para la empresa, así mismo el mantenimiento de calidad fue positivo, esto debido a que los controles ayudo a disminuir la cantidad de defectos en la producción de conservas, obteniendo un aumento en la eficiencia global de los equipos de que en el mes de Julio fue de 82.74%, en el mes de Agosto de 84.01% y en el mes de Setiembre con 88.76%.

**Tabla 19. Eficiencia Global de los equipos (Julio- noviembre)**

Meses	Tiempo Disponible (Min)	Tiempo Productivo (Min)	Producción Real (Unid.)	Capacidad Productiva (Unid.)	Piezas Buenas (unid.)	DISPONIBILIDAD	EFICIENCIA	CALIDAD	OEE
JULIO	540	480	38180	42930	30980	94.64%	88.94%	98.30%	82.74%
AGOSTO	540	480	27571	31580	30980	98.00%	86.57%	99.03%	84.02%
SETIEMBRE	540	480	24213	25380	30980	94.00%	95.40%	98.98%	88.76%
OCTUBRE	540	480	24189	24440	30980	94.23%	94.93%	98.45%	88.07%
NOVIEMBRE	540	480	16897	16920	30980	94.00%	99.86%	99.02%	92.95%

Fuente: Empresa Pesquera Miguel Angel (Anexo 37)

Como parte del término de las tecnologías Lean, se analizó mensualmente la eficiencia global de los equipos en los 3 meses de análisis teniendo en cuenta el tiempo disponible de 540 minutos de proceso, aumentando la cantidad de piezas buenas en cada mes, así mismo la disponibilidad de los equipos fue mayor al 90% lo que significa que es positivo para la empresa, así mismo el mantenimiento de calidad fue positivo, esto debido a que los controles ayudo a disminuir la cantidad de defectos en la producción de conservas, obteniendo un aumento en la eficiencia global de los equipos de que en el mes de Julio fue de 82.74%, en el mes de Agosto de 84.01%, en el mes de Setiembre con 88.76%, en el mes de Octubre un 88.07% y finalmente el mes de Noviembre 92.95%.

#### 4.4 Evaluar la productividad final en la planta de conservas de la empresa Miguel Angel S.A.C- Chimbote 2020.

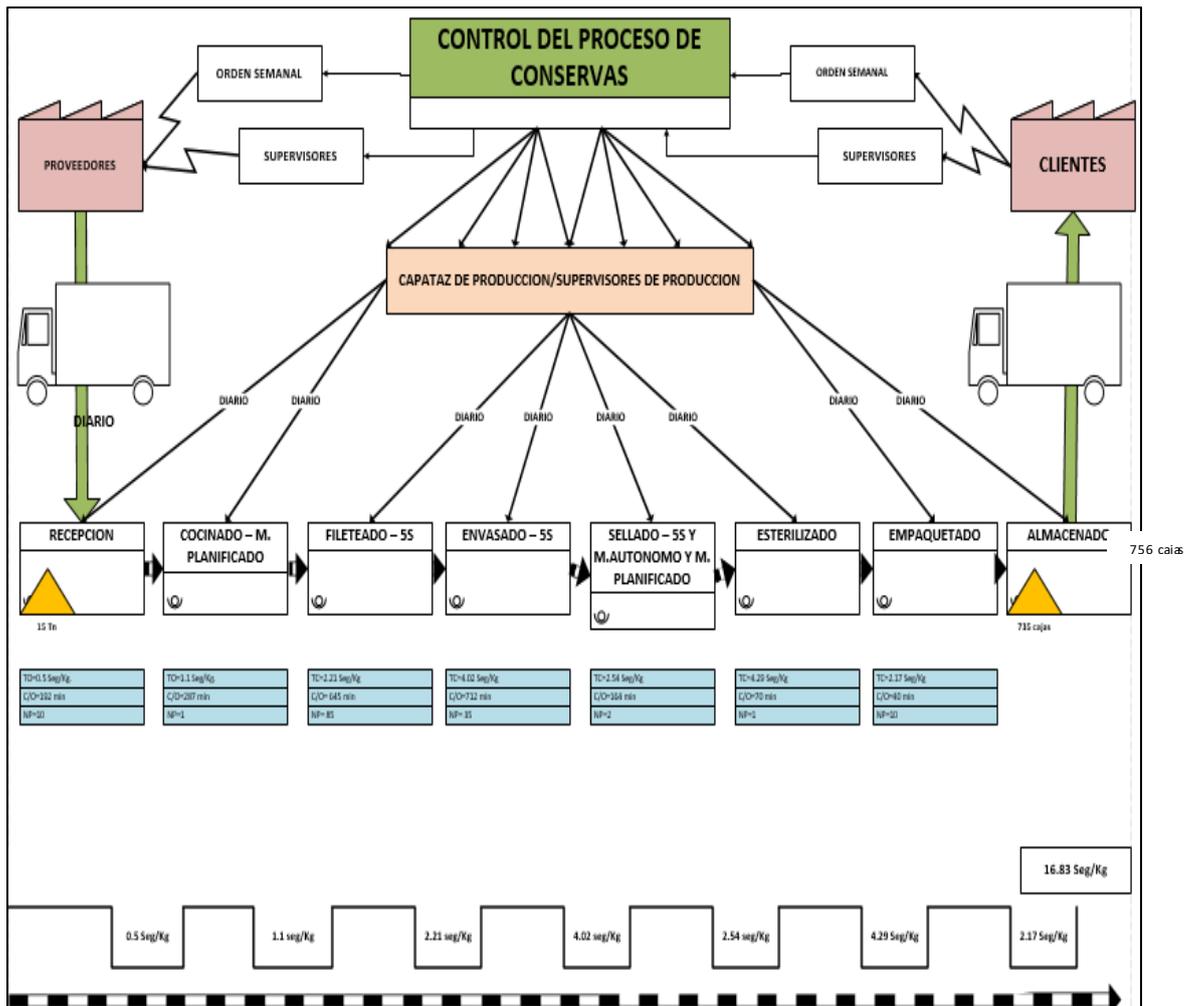
Para determinar la productividad de forma final (Anexo 40), en primer lugar, se evaluó el tiempo de ciclo mediante un cursograma, mostrado a continuación:

**Tabla 20.** Resumen de diagrama de actividades final en la producción de conservas de la empresa Miguel Ángel S.A.C

ACTIVIDAD	Actual	ACTIVIDADES	Cantidad
Operación	15	Actividades productivas	16
Transporte	7		
Espera	0		
Inspección	1		
Almacenamiento	1	Actividades no productivas	8
Distancia	58		
Tiempo de ciclo	699.00		
		Total	24

Fuente: Elaboración Propia

Como se aprecia de forma final se redujo el tiempo de procesamiento de conservas, esto debido a la reducción de los desperdicios Lean, lo que generó una reducción de 30 min por cada procesamiento de 15 toneladas de conserva, obteniendo una mayor reducción en el sellado y en el fileteado y envasado, reduciendo de esta forma el sobre procesamiento, los defectos, la espera, movimientos y el talento no utilizado. Posteriormente se evaluó el Value Mapping Evaluación Final, en el cual se identificó la mejora de los tiempos luego de la aplicación de la metodología Lean:



**Figura 13.** Value Stream Mapping Evaluación Final

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 12, se aprecia el VSM en el que se aprecia todas las operaciones del proceso de conservas, teniendo como mayor ciclo son el envasado 4.02 seg. /kg, el sellado 2.54 seg. /kg y el fileteado 2.21 seg. /kg, en la cual se evidencia la mejora de los desperdicios Lean a través de las herramientas aplicadas en la investigación, obteniendo un tiempo de ciclo por kilogramo procesado de 16.83 seg. /kg. Así mismo, se hizo un cuadro de resumen (Figura 13), en el que se explica cada uno de las soluciones dadas en la investigación mediante la metodología Lean para eliminar los desperdicios.

**Figura 14.** Resumen de soluciones brindadas a los desperdicios mediante las herramientas Lean.

<b>RESUMEN DE SOLUCIONES BRINDADAS A LOS DESPERDICIOS MEDIANTE LAS HERRAMIENTAS LEAN</b>		
<b>Nombre del problema</b>	<b>Nombre del desperdicio</b>	<b>Solución dada a cada uno de los problemas</b>
Personal con conocimiento empírico	Talento no utilizado	Para solucionar este desperdicio se capacito a los colaboradores a través de la herramienta de TPM, pilar del mantenimiento autónomo.
Poca importancia en los mantenimientos	Espera	Para mejorar el desperdicio generado, se utilizó el mantenimiento planificado por sistemas de cada equipo de la planta de conservas.
Poco orden de los materiales	Espera	Para solucionar este desperdicio se utilizó la metodología de las 5S en el área de producción, encontrando un 32% de objetos incensarios.
Residuos e insumos en el suelo	Movimientos	Para este desperdicio se utilizó la 3 primera S, en la cual se clasifico los objetos necesarios de los innecesarios, se ordenó mediante las tarjetas rojas y finalmente se utilizó la limpieza para eliminar los residuos del suelo.
Sobre proceso en el sellado	Sobre procesamiento	Para este desperdicio se utilizó el Poka Yoke, mediante el cambio de rola de otras características técnicas, así mismo se realizó la constante revisión del de la rola para evitar los desperfectos que puede ocurrir en el proceso.
Exposición de falla en cualquier momento	Espera	Para ello se solucionó mediante el mantenimiento planificado, implementando un formato de horas trabajadas y poder determinar la confiabilidad del equipo, de esta forma se redujo las horas de reparación y se aumentó la disponibilidad de los equipos.
Falta de limpieza de las áreas	Movimientos	Se utilizo la herramienta de las 5S, en la cual se centró en la creación de un comité de limpieza, con la finalidad de tener las áreas limpias y ordenadas y de esta forma reducir los movimientos innecesarios.
Talento no utilizado	Talento no utilizado	Para dar solución a este problema se realizó capacitaciones a los operarios de los equipos, así mismo se permitió la participación de ellos en el desarrollo de las políticas y reglamentos correspondientes a las 5S.
Personal estable poco comprometido	Talento no utilizado	Para ello se realizó capacitaciones a los colaboradores (4S), así mismo se mejoró la comunicación del personal estable con los jefes, esto gracias al mantenimiento autónomo.

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se halló la productividad final de la empresa pesquera Miguel Ángel, en el cual se pudo evaluar la productividad de los meses de Julio a Noviembre, para ello se realizó un registro de tiempos (Anexo 39), del tiempo de operación y reparación de cada máquina, debido a que esto nos servirá para poder hallar la productividad, la cual se muestra a continuación:

**Tabla 21.** Cuadro de Resumen de Productividad Final

PRODUCTIVIDAD FINAL						
MESES	CONFIABILIDAD	PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA	PRODUCTIVIDAD DE MAQUINARIA	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD TOTAL
JULIO	99.55%	97.29%	95.19%	94.39%	98.01%	92.48%
AGOSTO	99.17%	97.07%	91.87%	97.50%	98.76%	96.83%
SETIEMBRE	99.73%	97.13%	94.63%	98.17%	98.46%	96.91%
OCTUBRE	100.00%	97.39%	95.90%	98.00%	98.39%	96.42%
NOVIEMBRE	100.00%	97.10%	94.96%	99.20%	98.68%	97.88%

Fuente: Anexo 39

En la tabla 21, se realizó el análisis de la productividad, en la cual se realizó el análisis de la productividad de mano de obra, en la cual dentro de los 5 meses evaluados se mantuvo en un valor de 97% lo cual es positivo la empresa ya que se está utilizando óptimamente las habilidades del trabajador, así mismo la productividad de mano de obra también aumento debido a la reducción de tiempos de reparación que tuvo la empresa, lo que dieron que la productividad total de la empresa sean positivos y en los 5 meses, mayores a 90% lo que significa buena productividad, mientras que en el mes de Setiembre hubo una caída, debido a que no se cumplieron con la producción esperada por el usuario, todo ello determino que la productividad total de la empresa fue positiva obteniendo una mejora constante, debido al buen manejo de eliminación de desperdicios.

**Tabla 22.** Comparación de la productividad obtenida

<b>COMPARACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL EN LA EMPRESA</b>				
<b>ANTES</b>		<b>DESPUÉS</b>		<b>DIFERENCIA</b>
Enero	88.94%	JULIO	92.48%	3.54%
Febrero	89.91%	AGOSTO	96.83%	6.92%
Abril	86.10%	SETIEMBRE	96.91%	10.81%
Mayo	83.21%	OCTUBRE	96.42%	13.21%
Junio	89.89%	NOVIEMBRE	97.88%	7.99%

Fuente: Elaboración Propia

Como resultado final se obtuvo que la metodología Lean, aplicando la reducción de desperdicios se obtuvo una mejora en la productividad de 8.94%, por lo tanto, es favorable para la empresa pesquera Miguel Angel S.A.C.

## Contrastación de Hipótesis

Para determinar la significancia de los resultados obtenidos, los datos fueron analizados estadísticamente en el software IBM SPSS con la prueba T de student para muestra relacionadas. En la siguiente tabla se muestran los descriptivos de la variable productividad del antes y después de aplicar la metodología lean manufacturing en la empresa pesquera Miguel Angel.

**Tabla 23.** Análisis de datos descriptivos encontrados en el software SPSS

Estadísticos descriptivos												
	N	Mí ni mo	Má xi mo	Me dia	Ra ng o	Me dian a	Des v. Des via ción	Varia nza	Asimetría		Curtosis	
	E st a dí sti co	Es ta dis tic o	Es ta dís tic o	Es ta dís tic o	Es ta dad ísti co	Est adís -tico	Est adís -tico	Estad ís-tico	Estad ístico	Des v. Erro r	Es ta dísti co	Des v. Erro r
PRODU -CIÓN INICIAL	5	83, 00	90, 00	87, 60 0	7,0 0	89, 000	3,0 495 9	9,300	- 1,044	,913	- ,42 0	2,00 0
PRODU -CIÓN FINAL	5	92, 00	98, 00	96, 00 0	6,0 0	97, 000	2,3 452 1	5,500	- 1,744	,913	3,3 22	2,00 0

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo que la media de la productividad inicial fue de 87,6%, variando el valor mínimo y máximo de 83% a 90%, existiendo un rango de 7, mientras que la productividad final tuvo una media de 96% con un valor mínimo y máximo de 92% a 117,8%; y un rango de 6, este último indica la diferencia entre un valor y otro valor. La desviación estándar el cual se define como dispersión que existe de los valores con respecto a la media, en el caso de la productividad inicial es de 3,04959 mientras que en la productividad final fue de 2,3451. El coeficiente de asimetría de la productividad inicial es -1,044 y de la productividad final fue

-1,744 diferente a 0,0, esto significa que los datos están distribuidos asimétricamente, debido a que la media y mediana son diferentes. En cuanto a la curtosis, los dos datos son negativos indicando que es una curtosis platicúrtica por ser sus coeficientes menores que 0.

A través de la significancia estadística, el cual fue planteado en la introducción se planteó la siguiente Hipótesis:

**Hipótesis de estudio:** Implementar la metodología Lean Manufacturing mejorará la productividad de la empresa Miguel Ángel S.A.C

Para la contrastación de la hipótesis es necesario hacer en primer lugar la prueba de normalidad, para lo cual se realiza primero hipótesis que definen lo siguiente:

**Ho:** Los datos de la productividad inicial y de la productividad final siguen una distribución normal

**Ha:** Los datos de la productividad inicial y de la productividad final no siguen una distribución normal

**Tabla 24.** Resultados de la prueba de normalidad de la variable dependientes antes y después

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCCIÓN INICIAL	0,277	5	0,200*	0,848	5	0,190
PRODUCCIÓN FINAL	0,300	5	0,161	0,813	5	0,103

Fuente: elaboración propia con SPSS V25.

Si el sig (p valor) $<0,05$  se rechaza la hipótesis nula, considerando la prueba de Shapiro Wilk dado que son menos de 30 datos, esta se realizó como pre requisito para ejecutar la prueba T STUDENT, para muestras relaciones. En este caso se puede observar que el p valor de productividad inicial es 0,19; y el p valor de la productividad final fue de 0,103 lo que quiere decir que no se

rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, los datos de la productividad inicial y de la productividad final siguen una distribución normal.

Se procede a realizar la contrastación de hipótesis de diferencia de medias mediante la prueba T de student de un antes y después, mediante el análisis estadístico T

H<sub>0</sub>: Productividad final es igual a la productividad inicial después de aplicar la metodología lean manufacturing en la empresa pesquera Miguel Angel

H<sub>1</sub>: Productividad final es diferente o mayor a la productividad inicial después de aplicar la metodología lean manufacturing en la empresa pesquera Miguel Angel

**Tabla 25.** Contrastación de hipótesis

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas					t	g	l	Sig. (bilateral)
		Medi a	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
					Inferior	Superior				
P ar 1	PRODUCCIÓN INICIAL PRODUCCIÓN FINAL	- 8,40 00	3,84708	1,7204 7	- 13,176 78	- 3,623 22	- 4,8 82	4	0,008	

Fuente: elaboración propia con SPSS V25.

En la tabla de acuerdo al análisis se tiene que el valor de significancia o p valor= 0,008 es menor que el  $\alpha=0.05$ ) esto quiere decir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación (H<sub>i</sub>)

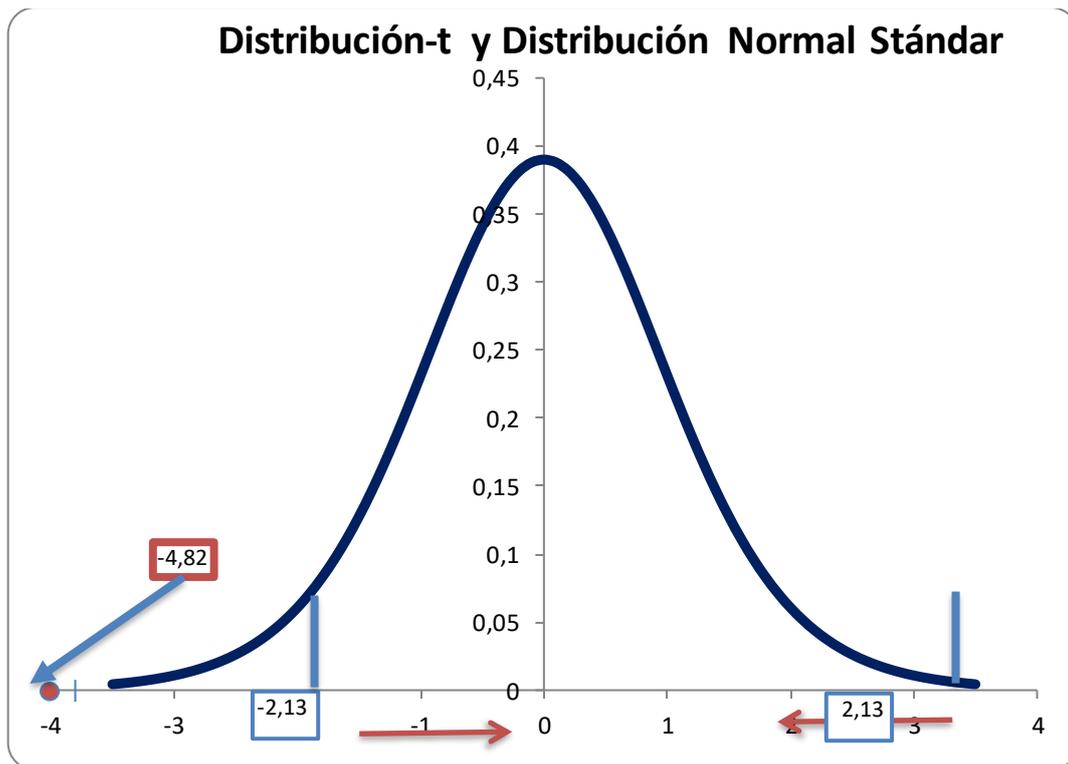


Figura 15. T de student de la productividad antes y después de aplicar la metodología lean manufacturing en la empresa pesquera Miguel Angel 2020

Fuente: elaboración propia con SPSS V25.

El valor de significancia o p valor = 0.008 es menor que 0.05, lo que quiere decir que se rechaza la hipótesis nula. En el gráfico se observa que el t calculado es = -4,882 comparado con el t- tabular= 2.21318 con 4 grados de libertad, lo cual significa que no cae en la región de aceptación, por lo tanto, estadísticamente no aceptamos la hipótesis nula, es decir la Productividad final es mayor a la Productividad inicial después de la metodología lean manufacturing en la empresa pesquera Miguel Ángel en el año 2020.

## V. DISCUSIÓN

En la presente investigación se tuvo como objetivo la aplicación de la metodología Lean Manufacturing para aumentar la Productividad en la planta de conservas de la empresa Miguel Ángel S.A.C, la cual tuvo como discusión lo siguiente:

Para empezar con el diagnostico se procedió a la búsqueda de data propia de la empresa de la productividad con el propósito de visualizar la tendencia y determinar el problema principal que están afectando en la planta de conservas, con los problemas identificados se aplicó un diagrama de Pareto, que dio como resultado que el problema central es la baja productividad se discernió que el 77.05 % representan las causas triviales que generan un efecto en la productividad como: el personal con conocimiento empírico, poca importancia de los mantenimientos, poca orden de los materiales, residuos e insumos en el suelo, entre otros. De igual forma Castro (2016), el cual utilizó un diagrama de Pareto para seleccionar la tarea a ser mejorada en el proceso de filete de pescado en aceite vegetal, donde encontraron causas que originan los cuellos de botella, como la deficiente estandarización del tiempo y desplazamientos en la zona de fileteado, técnica no implantada en la misma área, son las causas que ocasionan una labor con deficiencia. Además, con el fin de identificar los factores críticos se empleó el diagrama causal adquirido de la reunión del jefe de planta, jefe de calidad, técnicos y el jefe de producción en la línea de producción de crudo, por tal motivo se valida lo expuesto, según Escamilla y Álvarez (2019), los cuales mencionaron que los datos son organizados en orden descendente, de esta manera permite asignar un orden según la prioridad, afirma que en todo grupo factores contribuyen al mismo efecto se muestra gráficamente cierta cantidad de problemas frente a otros que son menos graves, el 20% de las causas son originados por el 80% de los problemas.

Así mismo otra herramienta utilizada para la investigación, a fin de conocer y evaluar los desperdicios Lean es el Value Stream Mapping (VSM), el cual al utilizar la metodología de desperdicios es de uso fundamental, ya que permitió conocer las áreas con mayores desperdicios dentro del proceso de conservas,

todo ello a través de un tiempo de ciclo mayor a lo esperado, las áreas con mayor tiempo de ciclo encontradas son el envasado 4,39 seg. /kg, el sellado 3,19 seg. /kg y el fileteado 2.50 seg. /kg, obteniendo un tiempo de proceso de 18.34 seg. /kg, por tal motivo se concuerda con Aranibar (2016), el cual en su investigación de la mejora Lean en una empresa manufacturera, encontró la mayor cantidad de problemas Lean en el área de envasado con 18.35 kg/seg, sellado 19.33 seg/kg y producto terminado con 17.36 kg/seg, cabe señalar que dentro de su investigación obtuvo una mejora significativa, eliminando 3 desperdicios Lean los cuales son, la demora, el talento no utilizado y el reproceso, por todo lo mencionado se fundamenta con Linares (2018) el cual menciona que el flujo de valor, el cual estará basado en determinar las operaciones básicas, eliminando los desperdicios ya que no todos son inevitables siendo removidos inmediatamente, por tal motivo se concuerda con la investigación.

Para el segundo resultado, el cual estuvo determinado por los indicadores de productividad inicial en porcentajes, los cuales fueron la productividad de mano de obra, que obtuvo un promedio de 92.68%, el cual es un parámetro bajo, debido a que la empresa pretende que este criterio sea mayor a 94%, la productividad de maquinaria que se obtuvo un promedio de 91.54%, lo cual es un criterio bajo, debido a la baja disponibilidad de equipos que existe, la eficiencia que obtuvo un promedio de 91.78% el cual ocurre por la gran cantidad de cuellos de botella dentro del proceso y finalmente la eficacia con un promedio de 95.41%, para determinar la productividad total las cuales se determinó en los meses de enero a junio, obteniendo 88.94%,89.91%,86.10%,83.21% y 89.89 respectivamente, los cuales son bajos para la cantidad de producción que tiene la empresa, por todo lo expuesto se concuerda con la investigación realizada por Castañeda (2016), el cual halló la productividad en el proceso productivo de mango, el cual utilizó un registro histórico de producción para determinar la productividad inicial, considerando la productividad de mano de obra y productividad de maquinaria, en las que después de aplicar la mejora en base a las herramientas Lean, se registraron la productividad de 74.37% en la productividad de mano de obra y un 76.48%; estos criterios son bajos por

causa de la falta de mantenimiento en la limpieza y lubricación de la selladora, así también como la falta de capacitación del personal operario, por tal motivo se valida el resultado con Plasencia (2018), el cual menciona que la productividad la capacidad puede ser medido con la productividad total el viene a ser una comparativa entre lo que se produjo con cierta cantidad de recursos y lo que podría producir con la misma cantidad de recursos que viene a ser los medios que se utilizan para generar un producto.

Para empezar con la eliminación de desperdicios a través de la metodología Lean, se empezó con la técnica de la observación directa, mediante el instrumento de auditoria inicial de limpieza, obteniendo 39.58% los cuales dentro de los criterios de evaluación el sistema de orden y limpieza es deficiente, el cual después de aplicar la metodología se notó un cumplimiento de esta metodología en su totalidad, mejorando de esta forma los desperdicios que se pueden eliminar con las 5s, por tal motivo se concuerda con Cruz y Quea (2018), el cual en su investigación que tuvo por finalidad eliminar los desperdicios Lean a través de la metodología 5S, por tal motivo evaluó el estado inicial de esta filosofía, obteniendo de forma inicial un 34.5% el cual indicaba que no se estaba aplicando la metodología y esto estaba generando demoras en la producción, finalmente luego de haber aplicado la metodología, se obtuvo un nivel de cumplimiento de 89.78% lo cual es aceptable la estandarización estableció unos parámetros ligados al proceso productivo de latas, todo lo mencionado guarda relación con Manzano y Gisbert, (2016) el cual menciona que esta herramienta busca optimizar los espacios de trabajo, pero principalmente las 3 primeras S, busca comprometer al personal involucrado en el proceso productivo, con la finalidad de obtener mejores resultados a través del trabajo en equipo, así mismo como parte de las 2 últimas S Salado y Galindo, (2017), los cuales están ligadas al habito dentro de la empresa, y es que esta metodología debe permanecer en el tiempo, por tal motivo se debe crear procedimientos adecuados y políticas dentro de la empresa para así fomentar su cumplimiento en el personal, por todo lo expuesto no se concuerda con el autor.

Posteriormente se empleó la herramienta del Mantenimiento Productivo Total "TPM", para la realización de esta herramienta se empleó un periodo de cuatro meses, en primer lugar, se calculó el MTBF y el MTTR, para estos indicadores se tomaron los datos de la primera y de la última semana de haberse realizado la aplicación de la herramienta, con estos datos se pudo comparar el estado inicial y el estado final de los tiempos entre fallas y los tiempos para reparar. En la primera aplicación del MTBF se obtuvo un tiempo promedio entre fallas de 1132 minutos, que indicaba que ocurría una falla cada 1132 minutos, así mismo el MTTR fue de 45 minutos en promedio, lo que indicaba que se contaba con un periodo de 45 minutos para reparar cada una de las fallas, luego se aplicaron las mismas fórmulas pero en la etapa final del proyecto, en donde se calculó que el MTBF fue de 1710 minutos, es decir se contaba con un periodo más largo entre una falla y otra lo cual fue muy conveniente puesto que indica que hay un mayor periodo para producir sin que se produzcan paradas, el resultado obtenido en el MTTR fue de 32 minutos en promedio, así mismo para lograr este objetivo en el mantenimiento autónomo se realizó una capacitación a los operadores con la finalidad que puedan conocer adecuadamente a cada uno de sus equipos por tal motivo se logró la disminución del número de fallas de la máquina selladora, así mismo para el mantenimiento planificado se diseñó un plan de mantenimiento preventivo a la empresa el cual se realizó un catálogo de localización de cada componente de los equipos de producción de conservas y viendo algunos de los factores importantes dentro del mantenimiento, como pueden ser: componentes, duración, prioridad, todos ellos divididos en sistemas, en la cual se evidenció un cumplimiento del 74% del plan de mantenimiento entre todos los equipos que forman parte de la producción de conservas, todo lo mencionado guarda relación con Espinoza y Lecarnaque (2019) las cuales en su investigación realizada a la producción de conservas de pescado, indican que la manera que disminuir los desperdicios Lean, relacionados con el talento no utilizado y a la espera, es realizar los pilares de mantenimiento autónomo y planificado, se lograron disminuir los tiempos de MTTR en un 32% y el MTBF en un 38%, todo ello debido al buen uso de esta herramienta, todo lo mencionado guarda relación con teoría de Añaguari, (2016), el cual menciona que establece que

los pilares de mantenimiento son herramientas muy importantes para lograr la reducción de las fallas y paradas y para alargar la vida útil del mismo, como bien explica, la finalidad del uso de esta herramienta es detectar y atacar con prontitud las anomalías de la máquina, por tal motivo se concuerda con las autoras.

Como tercera herramienta utilizada para eliminar los desperdicios, se utilizó el Poka Yoke el cual se utilizó como herramienta para disminuir los defectos ocasionados por los equipos que forman parte del proceso, por tal motivo, en los primeros meses de análisis se analizó un total de cajas defectuosas de 0.83% del total de la producción, el cual para su mejoría se analizó el equipo que está ocasionando los problemas, el cual fue la selladora, como parte de la mejora se analizó el equipo, registrando que los defectos se debían a la inadecuada rola que se utilizaba por lo cual se analizó las características técnicas, obteniendo una rola de bronce la mejor opción para el equipo, al utilizarlo se mejoró a un 0.59% de cajas defectuosas, mejorando de esta forma en un 0.24%, todo lo mencionado guarda relación con Jerez (2017) el cual en su investigación, aplicada para optimizar los procesos en una empresa, tuvieron por finalidad la aplicación de herramientas lean para eliminar desperdicios, por tal motivo utilizó la misma herramienta Poka Yoke, en la que utilizó para cambiar una pieza mecánica con una de mayor potencia, mejorando de esta forma la eficiencia en un 5.4%, todo lo mencionado guarda relación con la teoría de Corral (2016), el cual menciona que ayuda esta herramienta a detectar errores que se cometen en el procesamiento del producto así se logra la finalidad de cumplir las necesidades y especificaciones del cliente, por tal motivo se concuerda con las investigaciones.

Como parte del último objetivo, se evaluó la comparación de la productividad luego de aplicar la metodología Lean, para ello se evaluó en el periodo de 4 meses, para ello se determinó 4 indicadores finales, los cuales son: la productividad de mano de obra, productividad de maquinaria, la eficiencia y la eficacia, como resultados se obtuvieron en la productividad de mano de obra final del 97.077%, los cuales están dentro de los parámetros de la empresa,

por lo cual se logró el objetivo de la investigación, por otro lado, la productividad de maquinaria fue de 94.19%, así mismo en la eficiencia final del área de producción se obtuvo 93.94%, los cuales están dentro del parámetro aceptado por la empresa, finalmente la eficacia final obtenida en el área producción de 97.63% lo cual es el adecuado, finalmente la productividad total de la empresa fue de 91.92%, los cuales se concuerdan con Huamanchumo y Jiménez (2019), determinaron eficiencia y eficacia luego de haber aplicado las herramientas Lean en la línea de cocido de una empresa productora de conservas de pescado, donde para determinar la eficiencia se tomaron datos de 15 días de procesamiento de Jurel utilizando formatos de control y del área de producción, se obtuvo una eficiencia de 83.50%, luego se determinó la eficacia para lo cual se utilizó un check list para determinar el cumplimiento de los objetivos después de la aplicación de las herramientas, se obtuvo un cumplimiento 5 de 9 objetivos de esta manera teniendo un resultado de 55.56% evidenciando un incremento del indicador con respecto a los meses antes de la implementación, finalmente se comparó la variación de eficiencia y eficacia antes y después de la aplicación de las herramientas del Lean manufacturing, donde la primera eficiencia tiene un valor de 80.41% y luego de 83.50%, dando un incremento de 3.09%, así también la eficacia inicial fue de 33.33% y la final fue de 55.56% incrementando en 66.67%, así mismo se valida esta información con la teoría de Rojas, Jaimes y Valencia (2018), el cual menciona que para poder realizar una mejora en un proceso productivo es importante considerar la evaluación pre y post, y analizar los resultados en base a la productividad, ello debe ser sostenida en el tiempo a través de procedimientos que aseguren la alta productividad sin variar la calidad del producto, por tal motivo, se concuerda con el autor.

## VI. CONCLUSIONES

1. Primeramente, para identificar los desperdicios del lean se evaluó el tiempo de ciclo en el área de producto terminado, obteniendo que los tiempos mayores se identificaron en las áreas de envasado 4,39 seg. /kg, el sellado 3,19 seg. /kg y el fileteado 2.50 seg. /kg, obteniendo un tiempo de proceso de 18.34 seg. /kg, estos tiempos estaban siendo afectados por los siguientes desperdicios: el talento no utilizado, movimientos, espera, defectos y sobre procesamiento lo cual hace que el ciclo sea más lento y como consecuencia se produzca menos de lo planeado.
2. Se concluye que la productividad tomada de los primeros meses del año se ve afectada significativamente por el exceso de aglomeraciones de desperdicios y talento no utilizados(desperdicios).
3. Mediante la aplicación de las herramientas, las 5S se implementó en su totalidad, logrando 89.78% de cumplimiento, que para ello se aplicó la mejora a través de las capacitaciones, se logró mejorar los indicadores de mantenimiento autónomo y mantenimiento planificado logrando un cumplimiento de 74% del plan, logrando aumentar los indicadores de disponibilidad en un 6%, para la ejecución del mantenimiento se utilizó el indicador de OEE dando como resultado que la semana inicial se obtuvo 68.30 % mientras que la semana final 92.95 %, según la tabla de interpretación es buena y puede considerarse competitiva, como ultima herramienta tenemos al Poka Yoke que logró reducir la cantidad de cajas defectuosas en 0.08%
4. Finalmente utilizando las herramientas del Lean se eliminaron 5 desperdicios por tal motivo se aumentó una productividad de mano de obra en 4.397%, aumentó de productividad de maquinaria a 5.65%, la eficiencia en 2.16% y la eficacia en 2.22%, obteniendo que la mejora productividad total fue de 8.94% el cual demuestra que las metodologías usadas en la investigación tuvieron un impacto positivo en la productividad de la empresa pesquera Miguel Angel S.A.C.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Realizar capacitaciones constantes a los colaboradores del proceso productivo de conservas en base a las metodologías aplicadas en la investigación (5S, TPM y Poka Yoke), con la finalidad de mejorar el rendimiento, aumentar los indicadores de productividad de la empresa y aprovechar al máximo las metodologías empleadas.
- Implementar nuevas metodologías ligadas a la reducción de desperdicio, como el Kanban, Kaisen y Smed, con la finalidad de aumentar la productividad y aumentar la utilidad de la empresa.
- Utilizar un software Microsoft Dynamics AX, para medir los indicadores de Lean utilizados en la investigación para de esta forma llevar el control de las mejores realizadas en base a los desperdicios de producción.
- Mantener el monitoreo constante de los indicadores de productividad para plantear la mejora continua dentro de la línea de producción y de esta forma eliminar los desperdicios a través de las herramientas relacionadas al Lean, con la finalidad de mejorar la producción de la empresa Miguel Angel S.A.C.

## REFERENCIAS

ARANIBAR, Marco.” Aplicación del Lean Manufacturing para la mejora de la productividad en una empresa manufacturera” Tesis (Ingeniero Industrial): Universidad Mayor de San Marcos de Lima, Facultad de Ingeniería, 2016. 69 pp.

Disponible en:

[https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/5303/Aranibar\\_gm.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/5303/Aranibar_gm.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

AÑAGUARI, Miluska y GISBERT, Víctor, Lean Manufacturing como herramienta de competitividad en las pymes españolas. 2016, P. 25.

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5644495>

ISSN: 2254 – 4143

CARRILLO, Martha y ALVIS, Carmen, Lean Manufacturing: 5 s y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia. 2018, p.75-76.

Disponible en: <file:///C:/Users/vst/Downloads/Dialnet-LeanManufacturing-6786515.pdf>

ISSN: 2145-1389

CASTAÑEDA Jaida. “Propuesta de mejora de la productividad en el proceso de Elaboración de Mango congelado de la Empresa Procesadora Perú SAC, basado en Lean Manufacturing” (Ingeniero Industrial): Universidad Señor de Sipán, Facultad de Ingeniería, 2016. 180 pp.

Disponible en:

<http://200.60.28.13/bitstream/handle/uss/2299/CASTA%C3%91EDA%20HUAM%C3%81N%20y%20JU%C3%81REZ%20SUY%C3%93N.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CASTRO, Ivan. “Propuesta de implementación de la Lean Manufacturing para mejorar el proceso en el área de envasado en la compañía Ajeper S.A”. Tesis

(Ingeniero Industrial): Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Ingeniería, 2016. 196pp.

Disponible en:

<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/8365/Castro%20V%c3%a1squez%2c%20Jes%c3%bas%20lv%c3%a1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CONCEPCIÓN, Eduardo, DOS SANTOS, Antonio, BERRETTA, Ana. Assessment of postures and manual handling of loads at Southern Brazilian Foundries. Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia [en línea]. 2016, (78), 21-29 [fecha de Consulta 15 de septiembre de 2020].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43044783002>

ISSN: 0120-6230.

CORRAL, Guadalupe. Implementación de dispositivo a prueba de error (poka yoke) para la eliminación de defectos de calidad en máquina de inyección de plástico, Vol.3 Revista de Tecnología e Innovación, 2016, 6pp.

Disponible en:

[https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologia\\_e\\_innovacion/vol3num6/Revista%20de%20Tecnologia%20e%20Innovacion%20V3\\_N6\\_7.pdf](https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologia_e_innovacion/vol3num6/Revista%20de%20Tecnologia%20e%20Innovacion%20V3_N6_7.pdf)

ISSN: 2410-3993

CRUZ, David. "Buenas Prácticas en Gestión de Manufactura Utilizando la Metodología Lean Manufacturing en las empresas de Consumo Masivo de Alimentos en el Perú" (MG en Dirección de Operaciones): Universidad Católica del Perú, 2018. 240pp.

Disponible en:

[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/12660/QUEA\\_BACILIO\\_PRACTICAS\\_MANUFACTURA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/12660/QUEA_BACILIO_PRACTICAS_MANUFACTURA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

DRESCH, Aline, COLLATTO, Dalila, LACERDA, Daniel P. Theoretical understanding between competitiveness and productivity: firm level. Ingeniería y

Competitividad [en línea]. 2018, 20(2), 69-86[fecha de Consulta 24 de Septiembre de 2020].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291361225007>

ISSN: 0123-3033.

ESCAMILLA, Perla, ÁLVAREZ, Edgar, Herramientas de Control y Evaluación de Proyectos para la toma de decisiones en el proceso administrativo. Revista contribuciones a la economía, 2019., 23pp.

Disponible en:

[:https://www.hacienda.go.cr/Sidovih/uploads//Archivos/Articulo/Herramientas%20de%20control-decisiones-proceso-administrativo.pdf?fbclid=IwAR0EiojtL1GiSg6PWez9mTVfW3D4WO9fhibe2OQG4eKlyUq3fSXW2pC\\_Xts](https://www.hacienda.go.cr/Sidovih/uploads//Archivos/Articulo/Herramientas%20de%20control-decisiones-proceso-administrativo.pdf?fbclid=IwAR0EiojtL1GiSg6PWez9mTVfW3D4WO9fhibe2OQG4eKlyUq3fSXW2pC_Xts)

ISSN: 1696-8360

ESPINOZA, Gen, LEQUERNAQUE, Karen “Aplicación de herramientas de lean manufacturing para mejorar la productividad en la línea de crudo. PANAFODS S.A.C. Santa-2019” Tesis (Ingeniero Industrial): Universidad Cesar Vallejo de Chimbote, Facultad de Ingeniería, 2019. 116pp.

Disponible en:

[http://181.224.246.201/bitstream/handle/20.500.12692/44299/Espinoza\\_HGJ-Lequernaque\\_QKL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://181.224.246.201/bitstream/handle/20.500.12692/44299/Espinoza_HGJ-Lequernaque_QKL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

GUNCAY, Mauricio. “Aplicación de las herramientas de calidad basadas en lean manufacturing en el centro productivo de elaboración de roscas de tuberías petroleras. caso: centro productivo Empresa Tenaris S.A.” Tesis (MG en administración de empresas): Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Administración 2018.322 pp

Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/14934>

GISBERT, Victor, Lean Manufacturing. Qué es y qué no es, errores en su aplicación e interpretación más usuales. 3c Tecnologías. 2015, p. 45

Disponible en: <file:///C:/Users/vst/Downloads/250-Texto%20del%20art%C3%ADculo-612-1-10-20150311.pdf>

ISSN: 2254 – 4143

GREGORIO, Juan, POSADA, Eugenia y BOTERO, Maria Benchmarking about Lean Manufacturing in the Textile Sector in Medellin. 2015, p.142.

Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/jefas/v15n28/a07v15n28.pdf>

ISSN: 2077-1886

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María del Pilar. Metodología de la Investigación. Mexico: Mc Graw Hill [en línea]. 6 ed. 2014. [Fecha de consulta: 27 de Setiembre de 2020].

Disponible en: <file:///C:/Users/user1/Downloads/Investigacion%20Sampieri.pdf>

SBN:978-1-4562-2396-0

HUAMANCHUMO, Alisson, JIMENEZ, Brayan “Aplicación de herramientas del Lean Manufacturing para la mejora del proceso productivo de la línea de cocido OLDIM S.A. Chimbote, 2019” Tesis (Ingeniero Industrial): Universidad Cesar Vallejo de Chimbote, Facultad de Ingeniería, 2019. 110pp.

Disponible en:

<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/44298>

JEREZ, Sebastian. “Implementación de Herramientas de Lean Manufacturing para la optimización de los procesos electrolíticos de la empresa ABS Cromosol LTDA” Tesis (Ingeniero Industrial): Universidad Agustiniiana, Facultad de Ingeniería, 2017.119pp.

Disponible en:

<http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/176/JerezOrjuela-Sebastian-2017.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

MANZANO, María, GISBERT, Víctor, Lean Manufacturing: Implantación 5s.3c tecnología.2016, p. 21-22.

Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/80761>

ISSN: 22544143

MEDINA Roxana. “Estandarización de los procesos de producción, Basado en la Metodología Lean Manufacturing para la fábrica de cisternas, en la empresa Remolques tramontana S.A.C” Tesis (Ingeniero Industrial): Universidad Peruana los Andes, Facultad de Ingeniería, 2017.139pp

Disponible en: <http://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/UPLA/285/Roxana%20Caroley%20Medina%20Calero.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MENESES, Yeison, SUAREZ, Jesús, SÁNCHEZ, Francisco,” Impacto del Value Stream Mapping (VSM) en diferentes compañías del sector económico y productivo.” 2019, p, 13.

Disponible en:

<https://repository.usc.edu.co/bitstream/20.500.12421/3795/1/IMPACTO%20VALUE%20STREAM%20MAPPING%20.pdf>

MINH Tue, PRANATI Mehtha, El recurso Humano y la productividad. Ginebra: OIT en línea]. 1 ed. 2016. [Fecha de consulta: 27 de Setiembre de 2020].

Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---emp\\_ent/---ifp\\_seed/documents/instructionalmaterial/wcms\\_553925.pdf#page=23&zoom=100,0,0](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/instructionalmaterial/wcms_553925.pdf#page=23&zoom=100,0,0)

ISBN: 92789223311377,9789223311384

MINODORA , Liliana. Study to Determine a New Model of the Ishikawa Diagram for Quality improvement, 1ra ed. Academica Brancusi, 2017. 6 pp

Disponible en:

[http://www.utgjiu.ro/rev\\_mec/mecanica/pdf/201701/39\\_Liliana%20LUCA,%20Mino dora%20Pasare,%20Alin%20STANCIOIU%20%20STUDY%20TO%20DETERMIN E%20A%20NEW%20MODEL%20OF%20THE%20ISHIKAWA%20DIAGRAM%20FOR%20QUALITY%20IMPROVEMENT.pdf](http://www.utgjiu.ro/rev_mec/mecanica/pdf/201701/39_Liliana%20LUCA,%20Mino dora%20Pasare,%20Alin%20STANCIOIU%20%20STUDY%20TO%20DETERMIN E%20A%20NEW%20MODEL%20OF%20THE%20ISHIKAWA%20DIAGRAM%20FOR%20QUALITY%20IMPROVEMENT.pdf)

ISSN:1844-640X

MORENO , Ángel y ESPINOSA Rafael. Effects of the Foreign Direct Investment on the Productivity of Latin American Countries (1990-2012). Economía: Teoría y práctica [en línea]. 2018, (49), 7-35[fecha de Consulta 24 de Septiembre de 2020].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281158932002>

ISSN: 0188-3380.

ÑAUPAS, Humberto; MEJÍA, Elías; NOVOA, Eliana y VILLAGOMEZ, Alberto. Metodología de la Investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de tesis. 4.ª ed. Ediciones de la U: Bogotá, 2014 [fecha de consulta: 26 de junio de 2019].

Disponible en <https://www.storytel.com/mx/es/books/700170-Metodologia-de-la-investigacion-cuantitativa-cualitativa-y-redaccion-de-la-tesis>

ISBN: 9789587621884

OCHSENIUS, Robinson. Herramientas de control y mejora: Aplicación de Poka Yoke al proceso de contratación Pública, Auditoría Pública n° 68 (2016), pp. 83 – 94

Disponible en: <https://asocex.es/wp-content/uploads/2016/12/Revista-Auditor%C3%ADa-P%C3%BAblica-n%C2%BA-68-pag-83-94.pdf>

ROJAS, Ángela y GISBERT, Víctor. Lean Manufacturing Herramienta para mejorar la productividad en las empresas.3c Empresa, investigación y pensamiento crítico. 2017, p.118.

Disponible en: [https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art\\_14.pdf](https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art_14.pdf)

ISSN: 2254-3376

ROJAS, Miguel, HENAO, Mariana,” Lean construction – LC bajo pensamiento Lean”. 2016, p.120.

Disponible en:

[https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/3582/Revista\\_Ingenierias\\_UdeM\\_303.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/3582/Revista_Ingenierias_UdeM_303.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

DOI: 10.22395/rium.v16n30a6

ROMERO, Erika, DÍAZ, Jacqueline El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México) [en línea]. 2015, XL (3-4), 127-142[fecha de Consulta 14 de septiembre de 2020].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27018888005>

ISSN: 0185-1284.

SANTO, Slamet, HARIYADI, Francisca Debora & GALIH Supriadi, Design and Implementation of Poka-Yoke System in Stationary Spot-Welding Production Line Utilizing Internet-of-Things Platform, Institute for Research and Community Services, Institute Technology Bandung Vol. 14, No. 1, 2020, 34-50.

Disponible en: <https://n9.cl/4s35m>

ISSN: 2337-5787

SALADO, César, GALINDO, Jesús. Lean Manufacturing Learning by Minecraft: application to the 5S tool. Revista iberica de sistemas e tecnologías de informacion. 2015, pp. 63- 64.

Disponible en: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1646-98952015000400006](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-98952015000400006)

ISSN: 1646-9895

SARRIA, Mónica Y FONSECA , Guillermo. Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing. 2017, p. 58-59.

Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n83/0120-8160-ean-83-00051.pdf>

ISSN: 0120-8160

TEIXEIRA , Josiel Aplicação de Poka Yoke em processos de caldeiraria. Production [en línea]. 2015, 25(3), 678-690[fecha de Consulta 15 de Septiembre de 2020].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=396742062015>

ISSN: 0103-6513.

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable Independiente: Lean Manufacturing	Lean Manufacturing se prioriza la eliminación de cualquier tipo de desperdicio o pérdida ya sea temporal, material, procesos o eficiencia. Se elimina lo que no es útil con el fin de aumentar la productividad. Tiene como objetivo proponer mejoras en procesos e implementar las herramientas de calidad (Rueda;2016)	Para el desarrollo del Lean Manufacturing se desarrollada en 5 dimensiones, teniendo como primera dimensión el análisis en el que se utilizara el diagrama de Ishikawa para conocer la causa raíz de los problemas, diagrama de Pareto para seleccionar las herramientas adecuadas del Lean Manufacturing, como segunda dimensión se tiene el TPM en el que se analizará el mantenimiento autónomo mediante capacitaciones y el mantenimiento planificado mediante un plan de mantenimiento, como tercera dimensión se tiene las 5S' la cual servirá para poder limpiar, estandarizar y reordenar las áreas y PokaYoke para evitar errores en la operación del sistema.	Análisis	Tiempo de Ciclo (VSM)	Nominal
				Diagrama de Ishikawa	Nominal
				Diagrama Analítico	Nominal
				Diagrama de Pareto	Nominal
				Historial de Fallas	Nominal
				Auditoría 5S'	Nominal
				Formato de Productos defectuosos	Nominal
			5S'	Auditoria de 5S' $\Sigma$ Puntaje clasificación/total $\Sigma$ Puntaje orden/total $\Sigma$ Puntaje Limpieza/total $\Sigma$ Puntaje estandarización/total $\Sigma$ Puntaje disciplina/total	Nominal
			TPM	Mantenimiento Autónomo	Nominal
				Cronograma de Capacitaciones	Nominal
				Mantenimiento Planificado	Nominal
				Plan de Mantenimiento. $= \frac{\text{Mantenimiento Planificado realizado}}{\text{Mantenimiento planificado programado}}$	Razón
				$OEE = C. D. \times C. E. \times C. C.$  $C. D = \frac{\text{Tiempo Operativo}}{\text{Tiempo Disponible}} \times 100$	Razón

				$C.E = \frac{\text{Produccion Prevista}}{\text{Produccion Real}} \times 100$ $C.C = \frac{\text{Produccion Real}}{\text{Produccion Dentro de los Estandares}} \times 100$	
				$\text{Confiabilidad} = \left( \frac{MTBF}{MTBF + MTTR} \right) \times 100\%$	Razón
			Poka – Yoke	$\%PD = \frac{\text{PRODUCTO DEFECTUOSO}}{\text{TOTAL PRODUCIDO}}$	Razón
			CONTROL	$\frac{\text{Acciones Realizadas}}{\text{Acciones Planificads}} \times 100$	Razón
Variable Dependiente: Productividad	La productividad es una potencia cualitativa en el proceso productivo. Trasmite la calidad y la capacidad de producción (Kasukiyo,2015).	Aprovechar adecuadamente recursos para así lograr un óptimo cumplimiento de objetivos así se tiene la capacidad de desarrollar productos en base a aprovechar todo lo utilizado en su elaboración.	Eficiencia	$\frac{\text{Eficiencia Total de conservas producidas (kg)}}{\text{Materia Prima}} \times 100$	Razón
			Eficacia	$\frac{\text{Eficacia Total de conservas obtenidas (kg)}}{\text{Total de conservas esperadas (kg)}} \times 100$	Razón
			Productividad de Mano de Obra	$\frac{\text{Prod. Mano de Obra Producción}}{H.H * C.HH * \sum \text{trab.}} \times 100$	Razón
			Productividad de Maquinaria	$\frac{\text{Prod. Maquinaria Producción}}{H.M.*C.HM*\sum \text{Maq.}} \times 100$	Razón
			productividad total	$\text{Prod.Total} = \text{Eficiencia} * \text{Eficacia}$	Razón

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2.Constancia de Validación Ing. Ruiz Gomez John

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

YO, RUÍZ GÓMEZ, PERLY JOHN, con DNI N.º 80637901 de profesión ING. INDUSTRIAL, ejerciendo actualmente como DOCENTE UNIVERSITARIO. -Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de instrumentos:

- Formato de Registro de Producción
- Formato de Productividad
- Tabla de clasificación TPM
- Formato de Establecimiento de Estándares
- Formato OEE
- Formato de Mantenimiento Planificado
- Formato de Auditoría 5S

A los efectos de su aplicación de los colaboradores que laboran en la **Empresa Pesquera Miguel Ángel S.A**

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				
Amplitud de contenido				
Relación de los ítems				
Claridad y precisión				
pertinencia				

En Chimbote, a los \_\_\_ día del mes de \_\_\_\_\_ del 2019.



Anexo 3. Constancia de Validación Ing. Samuel Cossios Risco  
CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Samuel Jesús Cossios Risco con DNI N°  
93300481 de profesión Ingeniero Industrial ejerciendo actualmente como  
Jefe Residente Microlínea Perú S.A. - Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los Instrumentos:

- Registro de Producción.
- Formato de Producción.
- Tabla de calificación TPM.
- Establecimientos de Estándares.
- Formato de Eficiencia General de los Equipos OEE.
- Formato de Mantenimiento Planificado.
- Auditoría 5S.
- Implementación de las 5S.
- Cronograma de Aplicación 5s.
- Formato de chequeo de Orden y Limpieza.
- Costo de Materiales 5s.
- Formato de Causa de Errores.
- Formato de Registro de errores de la Productividad.
- Formato de Análisis de Resultados.
- Formato de Índice de Fallos

A los efectos de su Aplicación de los colaboradores que laboran en la Empresa  
Pesquera Miguel Ángel S.A

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes  
apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTBLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Items				
Amplitud del contenido				
Relación de los Items				
Claridad y Precisión				
Pertinencia				

En Chimbote, a los \_\_\_\_ día del mes de \_\_\_\_ del 2019.



COSCIOS RISCO SAMUEL JESUS RISCO  
INGENIERO INDUSTRIAL  
710 107 228887

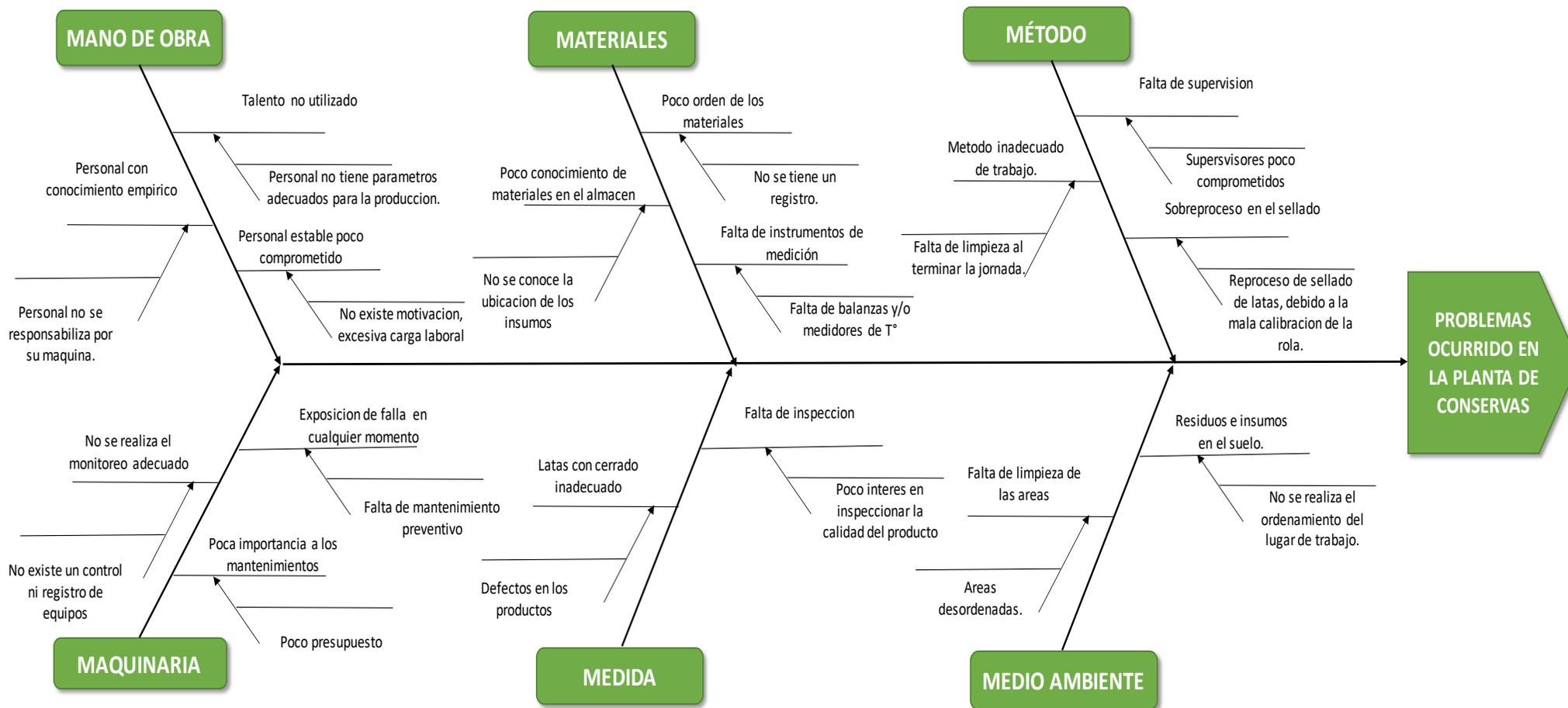
Anexo 4. Diagrama de Análisis de Proceso

<h2 style="text-align: center;">DIAGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO DE CONSERVAS DE PESCADO DE LA EMPRESA MIGUEL ANGEL S.A.C</h2>									
	DIAGRAMA NÚM:01		OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO						
	HOJA NÚM:01		RESUMEN						
	ACTIVIDAD	Actual	ACTIVIDADES	Cantidad	Porcentajes				
OBJETO: Conocer el proceso productivo de las conservas caballa	Operación	15	Actividades productivas	16	66,67%				
ELABORADO POR: Arteaga y Diestra	Transporte	7							
	Espera	0							
	Inspección	1							
MÉTODO: ACTUAL DAP	Almacenamiento	1	Actividades no productivas	8	33,33%				
DIRECCIÓN: Carretera Panamericana Norte Km.441, Sector la primaveara-Huamanchacate, Santa, Ancash	Distancia	66							
LUGAR: Planta de conservas de pescado Chimbote/Ancash Materia prima: Caballa	Tiempo de ciclo	729,00							
			Total	24	100%				
APROBADO POR: FECHA: 21/10/2020	Producto terminado en latas		Total de producción			15 Toneladas de Caballa			
DESCRIPCIÓN	TIEMPO (min)	DISTANCIA (metros)	SIMBOLO					OBSERVACIONES	
									
Recepción de la Materia Prima	0		x						Tº ≤ 4,4ºC
Pesado de materia prima	30		x						
Inspección de materia prima	7						x		

Encanastillado	35		x					
Transporte a cocinado	3	10				x		
Cocinado	50		x					T° 95-110 °C 1.5 -4 Psi
Enfriado	0		x					
Transporte a fileteado	10	22,8				x		
Fileteado	108		x					
Transporte a envasado	8	6,5				x		
Envasado	120		x					
Adición de liquido de gobierno 1	50		x					SALMUERA A 80-85°C
Exhausting	70		x					TUNEL EXHAUSTOR A: A 95-100°C
Adición de liquido de gobierno 2	50		x					ACEITE A 80-85°C
Sellado	25		x					
Lavado de latas	30		x					T° 60-70 °C
Transporte a esterilizado	3	7,3				x		
Esterilizado	70		x					AUTOCLAVE A 116°C
Transporte a enfriado	2	19				x		
Enfriado	0		x					
Transporte a empacado	3					x		
Empaque	40		x					
Transporte a almacenado	0					x		
Almacenado	15						x	
TOTAL	729	66	15	0	1	7	1	

Fuente: Elaboración Propia

# DIAGRAMA DE ISHIKAWA DE MIGUEL ANGEL SAC



## Anexo 6. Matriz de correlación

Nº de problemas	Causas	Prob.1	Prob.2	Prob.3	Prob.4	Prob.5	Prob.6	Prob.7	Prob.8	Prob.9	Prob.10	Prob.11	Prob.12	Prob.13	Prob.14	Frecuencia
Prob.1	Personal con conocimiento empírico	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12
Prob.2	Talento no utilizado	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	9
Prob.3	Personal estable poco comprometido	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	9
Prob.4	Poco conocimiento de materiales en el almacén	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	7
Prob.5	Poco orden de los materiales	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11
Prob.6	Falta de instrumentos de medición	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	5
Prob.7	Método inadecuado de trabajo	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4
Prob.8	Falta de supervisión	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	5
Prob.9	Sobrepceso en el sellado	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Prob.10	No se realiza el monitoreo adecuado	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	7
Prob.11	Exposición de falla en cualquier momento	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Prob.12	Poca importancia a los mantenimientos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
Prob.13	Falta de limpieza de las áreas	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	10
Prob.14	Residuos e insumos en el suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	11
122																

Fuente: Elaboración Propia

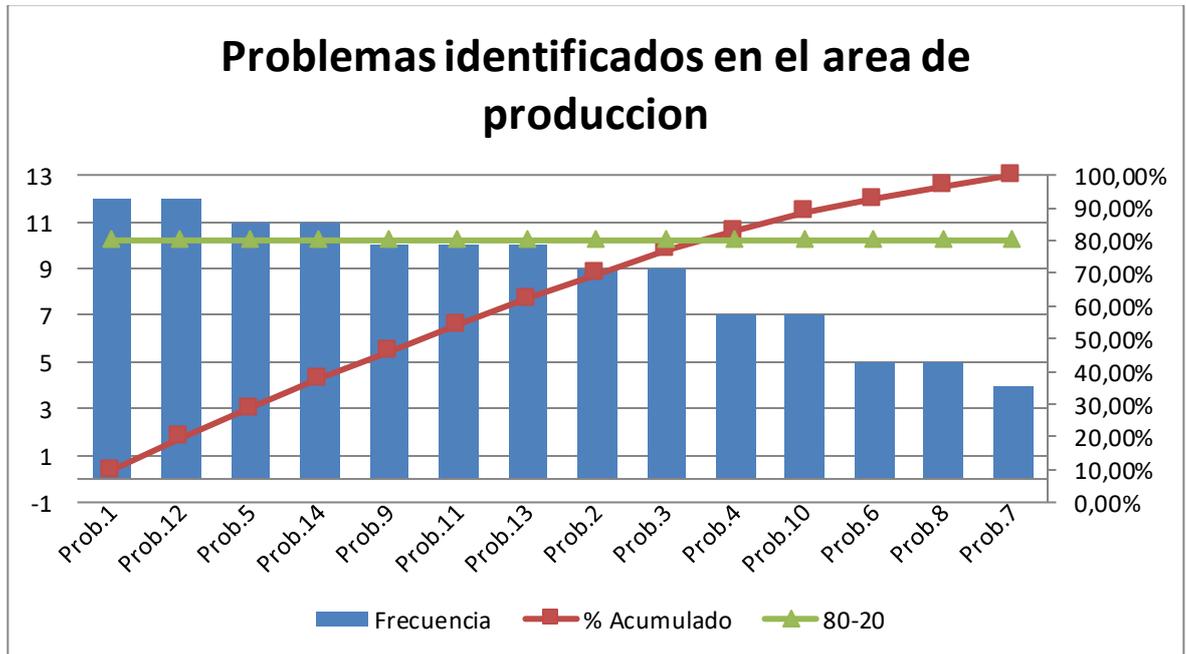
Codigo	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Total %	% Acumulado	80-20
Prob.1	12	12	10%	10%	80
Prob.12	12	24	10%	20%	80
Prob.5	11	35	9%	29%	80
Prob.14	11	46	9%	38%	80
Prob.9	10	56	8%	46%	80
Prob.11	10	66	8%	54%	80
Prob.13	10	76	8%	62%	80
Prob.2	9	85	7%	70%	80
Prob.3	9	94	7%	77%	80
Prob.4	7	101	6%	83%	80
Prob.10	7	108	6%	89%	80
Prob.6	5	113	4%	93%	80
Prob.8	5	118	4%	97%	80
Prob.7	4	122	3%	100%	80

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 7. Diagrama de Pareto

N°	Código de problemas identificados en el área de producción	Frecuencia	% Clasificación	% Acumulado	80-20
1	Prob.1	12	9,84%	9,84%	80%
2	Prob.12	12	9,84%	19,67%	80%
3	Prob.5	11	9,02%	28,69%	80%
4	Prob.14	11	9,02%	37,70%	80%
5	Prob.9	10	8,20%	45,90%	80%
6	Prob.11	10	8,20%	54,10%	80%
7	Prob.13	10	8,20%	62,30%	80%
8	Prob.2	9	7,38%	69,67%	80%
9	Prob.3	9	7,38%	77,05%	80%
10	Prob.4	7	5,74%	82,79%	80%
11	Prob.10	7	5,74%	88,52%	80%
12	Prob.6	5	4,10%	92,62%	80%
13	Prob.8	5	4,10%	96,72%	80%
14	Prob.7	4	3,28%	100,00%	80%
TOTAL		122	82,79%		

Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 8. Entrevista al jefe de Producción

### ENTREVISTA

Entrevistado:

Jefe de producción Jhonny Vera Alvarado

Buenos días, reciba Uds. un saludo cordial, somos estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, de antemano agradecerles por permitirme realizar esta entrevista, cuyo objetivo es recolectar información acerca de la forma como maneja el mantenimiento dentro de las instalaciones de la empresa Miguel Ángel S.A.C

**1. ¿Cuáles son las principales causas de pérdidas de tiempo en la planta de conservas?**

Las principales causas de pérdidas de tiempo son ocasionadas por las fallas de los equipos, la falta de limpieza en el almacén, así como la cantidad de recuperación de defectos de la producción, entre otros.

**2. ~~Con respecto a los indicadores de Lean Manufacturing ¿Cuentan con un registro de las causas de las paradas?~~**

Actualmente no se cuenta con un registro de causas de las paradas, pero si se puede reconocer las causas por la que se ocasionan y los principales motivos fueron el mantenimiento. Se tuvo 7 problemas por mantenimiento, 6 por falta de limpieza, 4 problemas por parte de calidad en los productos defectuosos, 2 problemas por falta de procedimientos, 1 por falta de procedimientos de trabajo.

**3. ¿Se han planteado generar 0 defectos en el procesamiento de conservas?**

Si, tratamos de controlarlo mediante los supervisores de calidad, considero que por ese lado no es algo crítico en la empresa, es aceptable.

**4. ¿Han pensado en implementar nueva maquinaria dentro de la empresa?**

No está en los planes de la empresa invertir en nueva maquinaria, con lo que tenemos basta.

**5. ~~¿Existe medidas de seguridad para poder realizar los trabajos de mantenimiento?~~**

Si, para los equipos rotativos, por ejemplo, se tiene guardas de seguridad y se ha creado señaléticas en toda la empresa como: avisos de temperaturas altas, pisos resbalosos, uso de los EPPs adecuados, entre otros.

**6. En el área de mantenimiento. ¿Se toma en cuenta la opinión de los colaboradores para mejoras?**

Si hace 1 año se ha implementado en esta área reuniones con el personal de mantenimiento, en el cual se realiza una lluvia de ideas para conocer las mejoras que se pueden realizar a los equipos.

MIGUEL ÁNGEL S.A.C.  
Jhonny Vera Alvarado  
JEFE DE PRODUCCION  
JEFE DE PRODUCCION

Anexo 9. Formato de Auditoria 5'S

 <b>5S Hoja check list - Auditoria en la Planta de Conserva Miguel Angel S.A.C</b>									
Planta		Conservas de pescado	Calificación final:		Calificado por: Arteaga y Diestra				
Fecha		01/09/2020	Calificación previa:	44					
5S	No.	Chequear	Descripción	0	1	2	3	4	Total
<b>PASO 1: Compresion del Lean Manufacturing</b>									
	1		Los integrantes de la gerencia demuestran tener conocimiento de la filosofía lean manufacturing				X		3
	2		Se aplican dos o más técnicas de la man ufactura esbelta en el proceso administrativo o productivo de la empresa			X			2
	3		Los empleados operativos y administrativo conocen los 7 desperdicios básicos según la metodología lean Man ufacturing		X				1
	4		Existen capacitaciones basadas en la retroalimentación de los problemas existentes			X			2
	5	X	Los empleados han recibido capacitaciones relacionadas a su puesto de trabajo	X					0
	6		Existen controles visuales del estado del proceso o de la condición de los equipos		X				1
	7		La empresa cuenta con inventarios y los mantiene actualizados			X			2
	8		Se cuenta con una estrategia clara respecto a la mejora continua.		X				1
<b>TOTAL</b>									<b>12</b>
<b>PASO 1: Clasificación</b>									
	1		Existencia innecesaria alrededor			X			2
	2		¿Existen objetos inútiles que puedan afectar el trabajo en su área?			X			2
	3		¿Existen materiales y/o equipos no utilizados?					X	4
	4		¿Es difícil encontrar los productos requeridos?				X		3
<b>TOTAL</b>									<b>11</b>
<b>PASO 2: Organización</b>									
	5		¿Existe una señalización adecuada?		X				2
	6		¿Los espacios estan claramente identificados?		X				1
	7		¿Están definidos los máximo y mínimos de los productos?			X			2
	8		¿Existe un correcto registro de inventarios?		X				1
<b>TOTAL</b>									<b>6</b>
<b>PASO 3: Limpieza</b>									
	9		¿Existe personal responsable de verificar la limpieza?	X					0
	10		¿Existe pisos libres de suciedad?		X				1
	11		¿Se realiza inspección de los materiales o equipos en la planta de conservas?			X			2
	12		¿El operador limpia continuamente su puesto de trabajo?			X			2
<b>TOTAL</b>									<b>5</b>
<b>PASO 4: Estandarización</b>									
	13		¿Se han implementado ideas de mejora?	X					0
	14		¿Se usa procedimientos claros, escritos y actuales ?			X			2
	15		¿Existe un plan de mejoramiento a futuro ?		X				1
	16		¿Se genera regularmente notas de mejoramiento?		X				1
<b>TOTAL</b>									<b>4</b>
<b>PASO 5: Disciplina</b>									
	17		¿Usted tiene conocimientos acerca de la metologia 5s ?			X			2
	18		¿A llegado tarde en lo últimos meses?	X					0
	19		¿Los trabajadores se sienten motivados en su área de trabajo?				X		3
	20		¿Los productos son colocados correctamente en su lugar?		X				1
<b>TOTAL</b>									<b>6</b>
<b>PROM. TOTAL</b>				<b>CALIFICACIÓN</b>		<b>32</b>			

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 10.Formato de Mantenimiento Productivo Total inicial

 MUESTREO DE TRABAJO DE LOS EQUIPOS (REGISTRO DE HORAS DE TRABAJO - PESQUERA MIGUEL ANGEL)																																																								
Meses	Dia	Fec ha	MAQUINAS EN LA PLANTA DE CONSERVA DE LA EMPRESA MIGUEL ANGEL S.A.C																								Σ De Maquinas (Pesquera Miguel Angel)		MTBF (To/n° de Fallas)	MTTR (Tr/n° de Fallas)	Disponibilidad																									
			CALDERO				COCINADOR CONTINUO				COCINADOR ESTÁTICO 1				COCINADOR ESTÁTICO 2				COCINADOR ESTÁTICO 3				AUTOCLAVE 1			AUTOCLAVE 2						AUTOCLAVE 3			SELLADORA 1			SELLADORA 2			MOLINO															
			To	Tr	n° de Fallas	H-M Programad	To	Tr	n° de Fallas	H-M Programad	To	Tr	n° de Fallas	H-M Programad	To	Tr	n° de Fallas	H-M Programad	To	Tr	n° de Fallas	H-M Programad	To	Tr	n° de Fallas	H-M Programad	To	Tr	n° de Fallas	H-M Programad	To	Tr	n° de Fallas	H-M Programad	To	Tr	n° de Fallas	H-M Programad	To	Tr	n° de Fallas	H-M Programad														
ENERO	1	02/01/2020	6,2	0	0	8	6	0	0	8	6	0	0	8	6	0	0	8	6	0	0	8	6	0	0	8	8	0	0	1	0	8	0	0	10	8	0	0	1	0	7	2	0	0	9	4	0	0	100%							
	2	03/01/2020	1,0	0	0	12	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	12	1	0	0	12	1	0	0	12	1	0	0	1	0	0	12	1	0	0	12	1	0	0	1	1	0	0	1	3	2	0	0	100%						
	3	04/01/2020	1,4	0	0	14	1	4	0	0	1	4	1	5	6	1	1	4	1	4	0	0	14	1	4	0	0	14	1	4	0	0	14	1	4	0	0	15	1	4	0	0	15	1	5	2	6	1	1	5	2	6	96,21%			
	4	05/01/2020	1,4	0	0	14	1	3	0	0	1	4	1	3	0	0	1	4	1	3	0	0	14	1	3	0	0	14	1	3	0	0	14	1	3	0	0	15	1	3	0	0	15	1	4	4	0	0	1	5	7	0	0	100%		
	5	06/01/2020	9,2	0	0	10	9	0	0	1	0	9	0	0	1	0	9	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	1	0	0	10	1	0	0	12	1	0	0	1	0	2	2	0	0	1	1	6	0	0	100%		
	6	09/01/2020	9,1	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	9	0	0	1	0	9	0	0	10	9	0	0	1	0	9	6	0	0	1	0	6	0	0	100%		
	7	10/01/2020	1,5	8	1	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	9	5	0	0	1	0	9	5	0	0	10	9	5	0	0	1	0	0	8	1	1	0	0	8	92,56%	
	8	11/01/2020	7,1	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	8	5	0	0	9	8	5	0	0	9	8	5	0	0	9	1	0	0	1	0	0	100%				
	9	12/01/2020	6,5	0	0	7	6	0	0	7	6	0	0	7	6	0	0	7	6	0	0	7	6	0	0	7	6	0	0	7	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	0	0	100%			
	10	13/01/2020	7,4	1	1	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	8	5	0	0	9	8	5	0	0	9	8	5	0	0	9	8	2	1	1	9	1	1	8	2	1	2





JUNIO	49	17/0 5/20 20	9	0	0	10	8	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	10	8	0	0	10	8	0	0	1	8	0	0	10	8	0	0	10	8	0	0	100				
	50	19/0 5/20 20	9	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	100				
	51	21/0 5/20 20	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	9	9	1	1	9	0	0	91,00%				
	52	22/0 5/20 20	8,5	0	0	9,5	7,5	0	0	9,5	7,5	0	0	9,5	7,5	0	0	9,5	7,5	0	0	9,5	7,5	0	0	9,5	7,5	0	0	9,5	7,5	0	0	9,5	7,5	0	0	100				
	53	24/0 5/20 20	1	0	0	11	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	11	1	0	0	11	1	0	0	1	1	0	0	11	1	0	0	11	1	0	0	100				
	54	25/0 5/20 20	1	1	0	0	12	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	12	1	0	0	12	1	0	0	1	1	0	0	12	1	0	0	12	1	0	0	100			
	55	26/0 5/20 20	1	3	0	0	14	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	14	1	1	0	0	14	1	1	0	0	14	1	0	0	14	9	0	0	100				
	56	27/0 5/20 20	9,5	0	0	10	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	10	1	0	0	10	1	0	0	1	1	0	0	10	1	0	0	10	1	2	0	0	100			
	57	02/0 6/20 20	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	9	0	0	100				
	58	03/0 6/20 20	1	4	0	0	14	1	2	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0	14	1	2	0	0	14	1	2	0	0	14	1	2	0	0	14	1	3	0	0	100		
	59	04/0 6/20 20	1	4	1	1	14	1	3	0	0	1	3	0	0	1	3	0	0	14	1	3	0	0	14	1	3	0	0	14	1	3	8	1	1	3	1	3	0	0	87,77%	
	60	05/0 6/20 20	1	2	0	0	12	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	12	1	1	0	0	12	1	1	0	0	12	1	2	0	0	12	1	2	0	0	100		
	61	06/0 6/20 20	1	2	0	0	12	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	12	1	1	0	0	12	1	1	0	0	12	1	2	1	1	0	0	12	1	2	0	0	100
	62	09/0 6/20 20	9	0	0	10	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	1	9	0	0	10	9	0	0	10	9	0	0	100				
	63	10/0 6/20 20	1	4	0	0	14	1	3	0	0	1	3	0	0	1	3	0	0	14	1	3	0	0	14	1	3	0	0	14	1	3	0	0	14	1	4	1	3	0	0	100
	64	11/0 6/20 20	1	5	0	0	16	1	5	0	0	1	5	0	0	1	5	0	0	16	1	5	0	0	16	1	5	0	0	16	1	5	0	0	16	1	6	0	0	100		
	65	12/0 6/20 20	1	2	0	0	12	1	2	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0	12	1	2	4	1	1	2	0	0	12	1	2	0	0	12	1	2	9	4	1	1	2	9
66	13/0 6/20 20	1	3	0	0	14	1	3	0	0	1	3	0	0	1	3	6	1	14	1	3	0	0	14	1	3	0	0	14	1	3	0	0	14	1	3	0	0	100			
67	15/0 6/20 20	1	4	0	0	14	1	2	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0	14	1	2	0	0	14	1	2	0	0	14	1	2	0	0	14	1	3	1	3	0	0	100	



## Anexo 11.Registro Fallas y Mantenimiento



		MANTENIMIENTO PLANIFICADO EMPRESA MIGUEL ANGEL S.A.C		ELABORADO: ARTEAGA Y DIESTRA	
				AREA DE MANTENIMIENTO - MIGUEL ANGEL 2020	
REGISTRO DE FALLAS EN LA PLANTA DE CONSERVAS					
EQUIPO	FECHA	CAUSA DE LA FALLA	RESPONSABLE	ACCION REALIZADA	ELEMENTO REEMPLAZADO
Cocinador estatico 1	04/01/2020	Calentamiento en los polines de rodado	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Polín cambiado por falta de lubricación, se reemplazó por un polín y por intermedio de una grasera.
Caldero	10/01/2020	Falla en el sistema de combustión de la caldera	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Cambio de quemador del caldero y limpieza por acumulación de olin.
Caldero	13/01/2020	Falla en el presostato, poco mantenimiento y des calibración inadecuada	Técnico Eléctrico	Mantenimiento Correctivo	Se procedió a colocar presostatos nuevos por motivo de seguridad de la empresa
Autoclave	16/02/2020	Abundante dureza del agua	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Se procedió a colocar un filtro de protección y revisión de las válvulas
Caldero	20/02/2020	Falla en el sistema de recuperación de condensados, debido a que el filtro y el calentador se encontraban en mal estado	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Se procedió a limpiar el tanque de grava y a cambiar las resistencias del pre-calentador de agua.
Cocinador estatico 2	21/02/2020	Aspersores de vapor con demasiada corrosión	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Se procedió a realizar el cambio de aspersores por nuevos.
Molino	14/04/2020	Problemas con las cuchillas, debido a la humedad se encuentran sin filo.	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Se procedió a sacar las cuchillas, y realizarles su mantenimiento.
Selladora	16/04/2020	Des calibración en la entrada de la rola	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Rola descalabrada (llevada a mantenimiento), se puso repuesto
Selladora	26/04/2020	Depresión excesiva del Fondo de la tapa	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Se procedió a volver a montar las rolas para darle mayor ajuste al cierre.
Cocinador continuo	29/04/2020	Problemas en el motor de faja transportadora del cocinador	Técnico eléctrico	Mantenimiento Correctivo	Se procedió a revisar el rotor, en el cual los rodamientos se encontraban desgastados por la mala calibración, lo cual se cambiaron.
Selladora	06/05/2020	Depresión excesiva del Fondo de la tapa	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Se procedió a volver a montar las rolas para darle mayor ajuste al cierre.
Caldero	07/05/2020	Quegador funcionando al 60% de su capacidad, debido a la falta de mantenimiento.	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Se procedió a limpiar el quemador para dejarlo operativo.

Cocinador continuo	10/05/2020	Descalibracion en reducci3n de transmisi3n a faja transportadora	T3cnico Mec3nico	Mantenimiento Correctivo	Se procedi3 a realizar la calibraci3n dentro de los par3metros de tolerancia
Cocinador est3tico 1	13/05/2020	Puerta de sellado herm3tico de cocinador, con mal cierre (perdida de vapor).	T3cnico Mec3nico	Mantenimiento Correctivo	Se procedi3 a revisar la puerta y se cambi3 las bisagras de la puerta.
Autoclave	16/05/2020	Abundante dureza del agua	T3cnico Mec3nico	Mantenimiento Correctivo	Se procedi3 a colocar un filtro de protecci3n y revisi3n de las v3lvulas
Selladora	21/05/2020	Depresi3n excesiva del Fondo de la tapa	T3cnico Mec3nico	Mantenimiento Correctivo	Se procedi3 a volver a montar las rolas para darle mayor ajuste al cierre.
Caldero	04/06/2020	Falla en la v3lvula de seguridad, excesiva presi3n en el interior del caldero	T3cnico Mec3nico	Mantenimiento Correctivo	Se procedi3 a realizar el cambio de v3lvula de seguridad (resorte roto).
Selladora	04/06/2020	Sello de la primera operaci3n suelto	T3cnico Mec3nico	Mantenimiento Correctivo	Se procedi3 a ajustar el sello
Autoclave	12/06/2020	Abundante dureza del agua	T3cnico Mec3nico	Mantenimiento Correctivo	Se procedi3 a colocar un filtro de protecci3n y revisi3n de las v3lvulas
Cocinador estatico 1	13/06/2020	Calentamiento en los polines de rodado	T3cnico Mec3nico	Mantenimiento Correctivo	Pol3n cambiado por falta de lubricaci3n, se reemplaz3 por un pol3n y por intermedio de una grasera.
Cocinador continuo	18/06/2020	Problemas en el motor de faja transportadora del cocinador	T3cnico el3ctrico	Mantenimiento Correctivo	Se procedi3 a revisar el rotor, en el cual los rodamientos se encontraban desgastados por la mala calibraci3n, lo cual se cambiaron.
Autoclave	18/06/2020	Pistones de cierre, en mal estado, la puerta no cierra correctamente	T3cnico Mec3nico	Mantenimiento Correctivo	Se arregl3 la bomba de aceite y se hizo mantenimiento a los pistones
Autoclave	26/06/2020	Poca calidad de vapor ingresante a los aspersores	T3cnico Mec3nico	Mantenimiento Correctivo	Se procedi3 a realizar la purga de la tuber3a, evitando los golpes de ariete.
Selladora	27/06/2020	El rodillo sellador de la primera operaci3n demasiado ajustado	T3cnico El3ctrico	Mantenimiento Correctivo	Rola descalabrada (llevada a mantenimiento), se puso repuesto

Fuente: Empresa Miguel 3ngel S.A.C

Anexo 12.Registro de Productos Defectuosos



		REGISTRO DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS					Realizado:	Arteaga y Diestra
		AREA DE PRODUCCION DE CONSERVAS					Revisado:	Ing. Willians Castillo
							Fecha:	02/09/2020
MES	FECHA	Materia Prima	Materia Prima Procesada	Materia prima defectuosa (Merma)	Cantidad de Cajas Producidas	Cantidad de cajas defectuosas	Porcentaje de Materia Prima defectuosa	Porcentaje de cajas defectuosas
ENERO	02/09/2019	10190,00	8532,00	550,26	808,0	8,00	6,45%	0,99%
	03/09/2019	65380,00	38713,00	3530,52	3666,0	35,82	9,12%	0,98%
	04/09/2019	85278,00	39948,74	3010,31	3783,0	49,94	7,54%	1,32%
	05/09/2019	82622,00	37973,83	4007,17	3596,0	30,57	10,55%	0,85%
	06/09/2019	60689,00	29931,00	4157,20	2834,4	23,38	13,89%	0,83%
	09/09/2019	56701,00	24517,00	2302,06	2321,7	18,06	9,39%	0,78%
	10/09/2019	44963,00	12813,00	1672,62	1213,4	5,90	13,05%	0,49%
	11/09/2019	16712,00	10919,00	1430,88	1034,0	6,92	13,10%	0,67%
	12/09/2019	12850,00	8134,00	729,88	770,3	4,91	8,97%	0,64%
	13/09/2019	16200,00	11028,00	1010,88	1044,3	7,33	9,17%	0,70%
	21/09/2019	26210,00	17483,00	1569,98	1655,6	6,95	8,98%	0,42%
22/09/2019	52840,00	21842,00	2568,02	2068,4	19,65	11,76%	0,95%	
TOTAL		530635,00	261834,57	2211,65	24794,94	217,42	10,16%	0,80%
FEBRERO	15/10/2019	58017,00	26610,00	2628,17	2519,9	19,66	9,88%	0,78%
	16/10/2019	57928,00	31570,00	2314,22	2989,6	20,63	7,33%	0,69%
	17/10/2019	65978,00	38166,00	3450,65	3614,2	33,97	9,04%	0,94%
	20/10/2019	72641,00	33159,00	3494,03	3140,1	22,92	10,54%	0,73%
	21/10/2019	54901,00	25831,00	2185,06	2446,1	21,77	8,46%	0,89%
	22/10/2019	46392,00	22942,00	1858,00	2172,5	18,03	8,10%	0,83%
	23/10/2019	60992,00	22089,00	1671,18	2091,8	14,85	7,57%	0,71%
	28/10/2019	38872,00	20731,00	1749,24	1963,2	17,28	8,44%	0,88%
29/10/2019	63973,00	24470,00	2814,81	2317,2	21,32	11,50%	0,92%	
TOTAL		519694,00	245568,00	2462,82	23254,55	190,43	8,98%	0,82%
MARZO								
	NO HUBO PRODUCCION EL MES DE SEPTIEMBRE							
TOTAL		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ABRIL	12/12/2019	35781,00	23498,00	1781,89	2225,2	18,96	7,58%	0,85%
	13/12/2019	61073,00	29576,00	2888,75	2800,8	24,42	9,77%	0,87%
	14/12/2019	58467,00	23026,00	2631,02	2180,5	15,83	11,43%	0,73%
	15/12/2019	67389,00	25718,00	1111,92	2435,4	20,51	4,32%	0,84%
	16/12/2019	72078,00	30964,00	2594,81	2932,2	21,12	8,38%	0,72%
	18/12/2019	63989,00	24997,00	2821,91	2367,1	21,78	11,29%	0,92%
	19/12/2019	49948,00	17139,00	1279,17	1623,0	11,95	7,46%	0,74%
	20/12/2019	35089,00	22341,00	1140,39	2115,6	18,66	5,10%	0,88%
	21/12/2019	41906,00	25878,00	2140,56	2450,6	18,38	8,27%	0,75%
	25/12/2019	59893,00	26457,00	3000,64	2505,4	19,79	11,34%	0,79%
	26/12/2019	48972,00	23536,00	1968,67	2228,8	22,04	8,36%	0,99%
27/12/2019	47921,00	23856,00	1686,82	2259,1	16,49	7,07%	0,73%	
28/12/2019	51279,00	19480,00	2046,03	1844,7	16,64	10,50%	0,90%	

	29/12/2019	40028,00	19463,00	1244,87	1843,1	15,30	6,40%	0,83%
	30/12/2019	48019,00	24157,00	1923,64	2287,6	20,36	7,96%	0,89%
	31/12/2019	42599,00	27331,00	1705,24	2588,2	22,00	6,24%	0,85%
	<b>TOTAL</b>	<b>824431,00</b>	<b>387417,00</b>	<b>1997,90</b>	<b>36687,2</b>	<b>304,23</b>	<b>8,22%</b>	<b>0,83%</b>
<b>MAYO</b>	05/01/2020	40190,00	28219,00	2101,94	2672,3	46,40	7,45%	1,74%
	06/01/2020	65109,00	24500,00	3131,74	2320,1	20,46	12,78%	0,88%
	07/01/2020	68979,00	28067,00	2745,36	2657,9	19,93	9,78%	0,75%
	09/01/2020	56336,00	24928,00	2256,26	2360,6	18,65	9,05%	0,79%
	10/01/2020	49042,00	27027,00	1343,75	2559,4	25,31	4,97%	0,99%
	11/01/2020	74993,00	33972,00	2699,75	3217,0	23,36	7,95%	0,73%
	12/01/2020	68023,00	30275,00	2999,81	2867,0	18,41	9,91%	0,64%
	13/01/2020	67968,00	25883,00	1740,66	2451,0	20,64	6,73%	0,84%
	14/01/2020	54942,00	22107,00	1785,62	2093,5	12,98	8,08%	0,62%
	15/01/2020	50813,00	21820,00	2595,53	2066,3	15,21	11,90%	0,74%
	16/01/2020	40721,00	20263,00	2040,12	1918,8	14,18	10,07%	0,74%
	18/01/2020	49724,00	20343,00	1790,06	1926,4	12,33	8,80%	0,64%
	19/01/2020	47668,00	28626,00	2102,16	2710,8	19,79	7,34%	0,73%
	21/01/2020	34561,00	22347,00	885,11	2116,2	20,95	3,96%	0,99%
	22/01/2020	46993,00	25835,00	1527,27	2446,5	20,31	5,91%	0,83%
	24/01/2020	51863,00	23368,00	2494,61	2212,9	15,71	10,68%	0,71%
25/01/2020	45989,00	27216,00	1830,36	2577,3	17,53	6,73%	0,68%	
26/01/2020	67008,00	31138,00	2683,67	2948,7	13,33	8,62%	0,45%	
27/01/2020	46937,00	23942,00	1286,07	2267,2	35,64	5,37%	1,57%	
	<b>TOTAL</b>	<b>1027859,00</b>	<b>489876,00</b>	<b>2107,36</b>	<b>46389,8</b>	<b>391,11</b>	<b>8,21%</b>	<b>0,85%</b>
<b>JUNIO</b>	02/02/2020	27893,00	19057,00	1319,34	1804,6	13,10	6,92%	0,73%
	03/02/2020	64871,00	32310,00	2919,20	3059,7	19,65	9,03%	0,64%
	04/02/2020	65749,00	26718,00	1084,86	2530,1	35,94	4,06%	1,42%
	05/02/2020	48472,00	26181,00	1744,99	2479,3	15,37	6,67%	0,62%
	06/02/2020	50724,00	22397,00	2236,93	2120,9	15,61	9,99%	0,74%
	09/02/2020	32792,00	28093,00	839,80	2660,3	17,03	2,99%	0,64%
	10/02/2020	62613,00	30281,00	2034,92	2867,5	20,93	6,72%	0,73%
	11/02/2020	67021,00	23437,00	3423,43	2219,4	17,53	14,61%	0,79%
	12/02/2020	49714,00	21815,00	2490,67	2065,8	17,15	11,42%	0,83%
	13/02/2020	53917,00	25963,00	2167,46	2458,6	17,46	8,35%	0,71%
	15/02/2020	69810,00	22593,00	2457,31	2139,5	14,55	10,88%	0,68%
	16/02/2020	41939,00	30175,00	1673,37	2857,5	16,63	5,55%	0,58%
	17/02/2020	67611,00	32259,00	2102,70	3054,8	35,13	6,52%	1,15%
	18/02/2020	59071,00	20086,00	974,67	1902,1	15,03	4,85%	0,79%
	19/02/2020	63976,00	22360,00	2303,14	2117,4	20,94	10,30%	0,99%
	20/02/2020	57018,00	26613,00	2514,49	2520,2	18,40	9,45%	0,73%
	22/02/2020	28981,00	21035,00	742,20	1992,0	15,98	3,53%	0,80%
23/02/2020	56171,00	29936,00	1825,56	2834,8	41,16	6,10%	1,45%	
26/02/2020	49718,00	27961,00	2539,60	2647,8	41,62	9,08%	1,57%	
27/02/2020	35981,00	29426,00	1802,65	2786,6	20,23	6,13%	0,73%	
28/02/2020	45042,00	34743,00	1810,69	3290,1	21,13	5,21%	0,64%	
	<b>TOTAL</b>	<b>1099084,00</b>	<b>553439,00</b>	<b>1952,76</b>	<b>52409,00</b>	<b>450,57</b>	<b>7,54%</b>	<b>0,87%</b>

Fuente: Empresa Miguel Ángel S.A.C

Anexo 13.Registro de Productividad Inicial



ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD INICIAL EN LA PLANTA DE CONSERVAS DE LA EMPRESA PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C

REVISADO: Arteaga y Diestra  
 REALIZADO: Ing. Willians Castillo  
 FECHA: 09/02/2020

MESES	Fecha	MAQUINARIA					MTBF	MTTR	CONFIABILIDAD ((MTBF / (MTBF + MTTR))*100%)	Producción		Productividad de Mano de Obra	Productividad de Maquinaria	Eficiencia	Eficacia	Productividad Total
		N° de Equipos	To	Tr	N° Fallas	H-M Programada				Cantidad Proyectada (Kg.)	Cantidad Producida (Kg.)					
ENERO	02/01/2020	11	92	0	0	94	0	0	100%	8562,00	8532,00	106,52%	84,31%	97,87%	99,65%	97,53%
	03/01/2020	11	110,2	0	0	121	0	0	100%	38942,00	38713,00	104,35%	106,45%	91,07%	99,41%	90,54%
	04/01/2020	11	152,2	6	1	157	152,2	6	96,21%	38183,00	39948,74	99,06%	91,77%	96,94%	94,62%	91,73%
	05/01/2020	11	152	0	0	157	0	0	100%	37182,00	37973,83	94,84%	87,35%	96,82%	95,62%	92,57%
	06/01/2020	11	102,2	0	0	116	0	0	100%	30989,00	29931,00	95,14%	91,81%	88,10%	96,59%	85,10%
	09/01/2020	11	95,55	0	0	106	0	0	100%	25382,00	24517,00	87,56%	89,72%	90,14%	96,59%	87,07%
	10/01/2020	11	99,5	8	1	102	99,5	8	92,56%	12742,00	12813,00	92,45%	90,05%	97,55%	100,56%	98,09%
	11/01/2020	11	81,6	0	0	91	0	0	100%	11992,00	10919,00	96,42%	101,37%	89,67%	91,05%	81,65%
	12/01/2020	11	69,5	0	0	80	0	0	100%	8893,00	8134,00	94,80%	96,72%	86,88%	91,47%	79,46%
	13/01/2020	11	81,9	12	1	91	81,9	12	87,22%	12109,00	11028,00	95,41%	94,16%	90,00%	91,07%	81,97%
	21/01/2020	11	100	0	0	102	0	0	100%	18481,00	17483,00	98,72%	79,47%	98,04%	94,60%	92,74%
	22/01/2020	11	102,5	0	0	116	0	0	100%	21731,00	21842,00	91,93%	96,86%	88,36%	100,51%	88,81%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>1239,2</b>	<b>26,0</b>		<b>1333,0</b>	<b>333,6</b>	<b>26,0</b>	<b>98,00%</b>	<b>265188,0</b>	<b>261834,6</b>	<b>96,43%</b>	<b>92,50%</b>	<b>92,62%</b>	<b>95,98%</b>	<b>88,94%</b>	
FEBRERO	15/02/2020	11	112,45	0	0	124	0	0	100%	27083,00	26610,00	96,75%	82,74%	90,69%	98,25%	89,10%
	16/02/2020	11	110,2	4	1	124	110,2	4	96,50%	32903,00	31570,00	94,43%	86,81%	88,87%	95,95%	85,27%
	17/02/2020	11	117	0	0	132	0	0	100%	38928,00	38166,00	95,11%	114,06%	88,64%	98,04%	86,90%
	20/02/2020	11	137	4	1	148	137	4	97,16%	33720,00	33159,00	98,20%	84,63%	92,57%	98,34%	91,03%
	21/02/2020	11	100	7	1	102	82	7	92,13%	26918,00	25831,00	96,56%	80,97%	98,04%	95,96%	94,08%
	22/02/2020	11	96	0	0	102	0	0	100%	22402,00	22942,00	99,32%	83,56%	94,12%	90,45%	85,13%
	23/02/2020	11	116	0	0	121	0	0	100%	22849,00	22089,00	97,39%	66,58%	95,87%	96,67%	92,68%
	28/02/2020	11	80,2	6	1	88	80,2	6	93,04%	21319,00	20731,00	98,72%	90,38%	91,14%	97,24%	88,62%
	29/02/2020	11	124,5	0	0	123	0	0	100%	25891,00	24470,00	104,04%	68,72%	101,22%	94,51%	95,66%
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>993,4</b>	<b>21,0</b>	<b>4,0</b>	<b>1064,0</b>	<b>409,4</b>	<b>21,0</b>	<b>97,65%</b>	<b>557413,0</b>	<b>546727,6</b>	<b>97,30%</b>	<b>85,61%</b>	<b>93,35%</b>	<b>96,38%</b>	<b>89,91%</b>
ABRIL	12/04/2020	11	84	0	0	88	0	0	100%	23813,00	23498,00	93,20%	87,69%	95,45%	98,68%	94,19%
	13/04/2020	11	112	0	0	132	0	0	100%	30871,00	29576,00	97,73%	96,03%	84,85%	95,81%	81,29%
	14/04/2020	11	109,5	3	1	121	109,5	3	97,33%	23893,00	23026,00	95,85%	95,58%	90,50%	96,37%	87,21%
	15/04/2020	11	141,5	0	0	154	0	0	100%	26978,00	25718,00	93,51%	98,35%	91,88%	95,33%	87,59%
	16/04/2020	11	148	6	1	165	148	6	96,10%	31893,00	30964,00	96,71%	95,10%	89,70%	97,09%	87,08%
	18/04/2020	11	137,5	0	0	154	0	0	100%	25879,00	24997,00	93,33%	98,37%	89,29%	96,59%	86,24%
	19/04/2020	11	101,5	0	0	104,5	0	0	100%	17891,00	17139,00	96,61%	91,37%	97,13%	95,80%	93,05%
	20/04/2020	11	83	0	0	88	0	0	100%	23792,00	22341,00	98,82%	84,38%	94,32%	93,90%	88,57%
	21/04/2020	11	87	0	0	99	0	0	100%	35749,00	25878,00	99,84%	96,57%	87,88%	72,39%	63,61%
	25/04/2020	11	106,5	0	0	121	0	0	100%	27973,00	26457,00	98,25%	94,10%	88,02%	94,58%	83,25%
	26/04/2020	11	91	0	0	99	0	0	100%	24829,00	23536,00	94,48%	97,97%	91,92%	94,79%	87,13%
	27/04/2020	11	106	8	1	115,5	106	8	92,98%	25883,00	23856,00	98,03%	97,43%	91,77%	92,17%	84,59%
	28/04/2020	11	109	0	0	121	0	0	100%	19926,00	19480,00	97,09%	95,57%	90,08%	97,76%	88,07%
	29/04/2020	11	95	0	0	99	0	0	100%	20895,00	19463,00	98,90%	84,66%	95,96%	93,15%	89,38%
	30/04/2020	11	91	5	1	99	91	5	94,79%	24948,00	24157,00	98,34%	96,53%	91,92%	96,83%	89,00%
	31/04/2020	11	98	0	0	110	0	0	100%	27903,00	27331,00	98,85%	97,51%	89,09%	97,95%	87,26%
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>1700,5</b>	<b>22,0</b>	<b>4,0</b>	<b>1870,0</b>	<b>454,5</b>	<b>22,0</b>	<b>98,83%</b>	<b>413116,0</b>	<b>387417,0</b>	<b>96,85%</b>	<b>94,20%</b>	<b>91,23%</b>	<b>94,32%</b>	<b>86,10%</b>

MAYO	05/05/2020	11	95,5	0	0	110	0	0	100%	30742,00	28219,00	122,16%	95,94%	86,82%	91,79%	79,69%
	06/05/2020	11	118	6	1	132	118	6	95,16%	28731,00	24500,00	101,42%	78,65%	89,39%	85,27%	76,23%
	07/05/2020	11	133	8	1	151	133	8	94,33%	30500,00	28067,00	96,21%	91,36%	88,08%	92,02%	81,05%
	09/05/2020	11	103	0	0	129	0	0	100%	26172,00	24928,00	98,64%	81,49%	79,84%	95,25%	76,05%
	10/05/2020	11	95,5	6	1	107	95,5	6	94,09%	28885,00	27027,00	99,31%	98,95%	89,25%	93,57%	83,51%
	11/05/2020	11	153	0	0	167	0	0	100%	35952,00	33972,00	98,99%	91,75%	91,62%	94,49%	86,57%
	12/05/2020	11	125	0	0	135	0	0	100%	31996,00	30275,00	99,56%	95,73%	92,59%	94,62%	87,61%
	13/05/2020	11	128,5	7	1	132	128,5	7	94,83%	27914,00	25883,00	99,36%	91,56%	97,35%	92,72%	90,27%
	14/05/2020	11	102	0	0	113	0	0	100%	20042,00	22107,00	99,69%	98,52%	90,27%	110,30%	99,57%
	15/05/2020	11	102	0	0	110	0	0	100%	23658,00	21820,00	91,47%	94,87%	92,73%	92,23%	85,52%
	16/05/2020	11	94,5	12	1	113	94,5	12	88,73%	22762,00	20263,00	94,23%	97,47%	83,63%	89,02%	74,45%
	18/05/2020	11	95	0	0	116	0	0	100%	23387,00	20343,00	90,56%	88,49%	81,90%	86,98%	71,24%
	19/05/2020	11	95	0	0	108	0	0	100%	30058,00	28626,00	92,03%	97,83%	87,96%	95,24%	83,77%
	21/05/2020	11	91	9	1	102	91	9	91,00%	22996,00	22347,00	87,18%	85,86%	89,22%	97,18%	86,70%
	22/05/2020	11	85	0	0	98,5	0	0	100%	27038,00	25835,00	91,50%	98,68%	86,29%	95,55%	82,45%
	24/05/2020	11	110	0	0	124	0	0	100%	25126,00	23368,00	89,16%	91,96%	88,71%	93,00%	82,50%
	25/05/2020	11	114	0	0	132	0	0	100%	29989,00	27216,00	91,64%	98,65%	86,36%	90,75%	78,38%
	26/05/2020	11	117	0	0	142	0	0	100%	31637,00	31138,00	96,53%	96,78%	82,39%	98,42%	81,09%
	27/05/2020	11	115,5	0	0	119	0	0	100%	24641,00	23942,00	87,97%	94,22%	97,06%	97,16%	94,31%
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>2072,5</b>	<b>48,0</b>	<b>6,0</b>	<b>2340,5</b>	<b>660,5</b>	<b>48,0</b>	<b>97,80%</b>	<b>522226,0</b>	<b>489876,0</b>	<b>96,19%</b>	<b>93,09%</b>	<b>88,50%</b>	<b>93,98%</b>	<b>83,21%</b>
JUNIO	02/06/2020	11	91	0	0	102	0	0	100%	21843,00	19057,00	98,52%	95,19%	89,22%	87,25%	77,84%
	03/06/2020	11	137	0	0	151	0	0	100%	31923,00	32310,00	95,68%	97,45%	90,73%	101,21%	91,83%
	04/06/2020	11	143,5	20	2	151	71,75	10	87,77%	25722,00	26718,00	98,17%	99,57%	95,03%	88,24%	83,86%
	05/06/2020	11	124,5	0	0	132	0	0	100%	24750,00	26181,00	95,90%	73,53%	94,32%	95,75%	90,31%
	06/06/2020	11	125	0	0	132	0	0	100%	22831,00	22397,00	92,58%	74,04%	94,70%	98,10%	92,90%
	09/06/2020	11	102	0	0	116	0	0	100%	28735,00	28093,00	97,55%	96,30%	87,93%	97,77%	85,97%
	10/06/2020	11	146,5	0	0	154	0	0	100%	31728,00	30281,00	94,37%	93,95%	95,13%	95,44%	90,79%
	11/06/2020	11	168	0	0	176	0	0	100%	22924,00	23437,00	66,34%	63,41%	95,45%	102,24%	97,59%
	12/06/2020	11	128,5	4	1	132	128,5	4	96,98%	22931,00	21815,00	98,37%	75,28%	97,35%	95,13%	92,61%
	13/06/2020	11	143	6	1	154	0	0	100%	25426,00	25963,00	103,72%	82,53%	92,86%	102,11%	94,82%
	15/06/2020	11	137	0	0	151	0	0	100%	23739,00	22593,00	72,69%	68,15%	90,73%	95,17%	86,35%
	16/06/2020	11	127	0	0	138	0	0	100%	30499,00	30175,00	100,74%	98,18%	92,03%	98,94%	91,05%
	17/06/2020	11	147	0	0	151	0	0	100%	31842,00	32259,00	96,87%	90,68%	97,35%	101,31%	98,63%
	18/06/2020	11	125	9	2	132	62,5	4,5	93,28%	21724,00	20086,00	91,17%	97,39%	94,70%	92,46%	87,56%
	19/06/2020	11	118,5	0	0	129	0	0	100%	22872,00	22360,00	90,28%	90,28%	91,86%	97,76%	89,80%
	20/06/2020	11	147	0	0	154	0	0	100%	27824,00	26613,00	97,27%	96,81%	95,45%	95,65%	91,30%
	22/06/2020	11	101	0	0	110	0	0	100%	21830,00	21035,00	96,31%	94,67%	91,82%	96,36%	88,47%
	23/06/2020	11	124	0	0	132	0	0	100%	29183,00	29936,00	109,99%	87,79%	93,94%	102,58%	96,36%
	26/06/2020	11	103	3	1	110	103	3	97,17%	27841,00	27961,00	98,07%	88,14%	93,64%	100,43%	94,04%
	27/06/2020	11	95	6	1	102	95	6	94,06%	30101,00	29426,00	96,39%	134,09%	93,14%	97,76%	91,05%
28/06/2020	11	102	0	0	113	0	0	100%	24727,00	34743,00	96,19%	140,75%	90,27%	82,50%	74,47%	
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>2635,5</b>	<b>48,0</b>	<b>8,0</b>	<b>2822,0</b>	<b>460,8</b>	<b>27,5</b>	<b>98,54%</b>	<b>497229,0</b>	<b>502072,0</b>	<b>94,63%</b>	<b>92,29%</b>	<b>93,22%</b>	<b>96,39%</b>	<b>89,89%</b>	

Fuente: Empresa Miguel Ángel S.A.C

### Anexo 14.Cronograma de Implementación de las 5`S



#### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA IMPLEMENTACION DE 5S` DENTRO DE LA EMPRESA MIGUEL ANGEL S.A

Numero	Actividades	Responsable	22-jul	09-ago	17-ago	23-ago	30-ago	07-sep	14-sep	20-sep	27-sep	02-oct	08-oct	19-oct
1	Capacitación en la metodología 5S.	Gerencia General												
2	Selección del comité 5S	Gerencia General												
<b>SEIRI - Clasificar</b>														
3	Definir e identificar innecesarios (lista)	Comité de 5S												
4	Marcar, rotular los innecesarios (tarjetas)	Comité de 5S												
5	Analizar causa de su aparición	Comité de 5S												
6	Eliminar innecesarios	Comité de 5S												
<b>SEITON - Organizar</b>														
7	Determinar la ubicación de cada elemento	Comité de 5S												
8	Señalar las áreas	Comité y jefes de área												
9	Situar los necesarios según corresponda	Comité de 5S												
10	Elaborar un inventario	Comité y jefes de área												
<b>SEISO - Limpieza</b>														
11	Identificar suciedad	Comité y jefes de área												
12	Asignar responsabilidades de limpieza	Comité de 5S												
13	Suprimir suciedad	Comité de 5S												
<b>SEIKETSU - Estandarizar</b>														
14	Crear política de Orden y Limpieza	Comité y jefes de área												
15	Integrar las acciones previas en los trabajos rutinarios	Comité y jefes de área												
16	Difundir procedimientos	Comité y jefes de área												
<b>SHITSUKE - Disciplina</b>														
17	Auditoria 5S de seguimiento	Gerencia General												

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 15.Formato de Capacitación 5's

	<b>FORMATO DE CAPACITACION</b>		Codigo:	MA-00454
	<b>REGISTRO DE ASISTENCIA</b>		Fecha:	03/09/2020
Capacitacion	<input checked="" type="checkbox"/> Charla	<input type="checkbox"/> Induccion	Difusion	<input type="checkbox"/>
Tema: <i>Implementación de las 5s</i>				
Lugar de Capacitacion:		<i>Empresa Pesquera Miguel Angel S.A.C.</i>		
Expositor:		<i>Diestra Lucio, Janeth Milagros</i>		
Fecha:		<i>16/09/2020</i>	Duracion:	<i>30 min.</i>

ASISTENTES

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	FIRMA
1	<i>Omar Quispe Ruiz</i>	<i>Ing. Mecánico</i>	<i>[Signature]</i>
2	<i>Rojas Tolentino Renzo</i>	<i>Mecánico</i>	<i>[Signature]</i>
3	<i>Villanueva Gutierrez Charly</i>	<i>Mecánico</i>	<i>[Signature]</i>
4	<i>Franco Corso Brayan</i>	<i>Mecánico</i>	<i>[Signature]</i>
5	<i>Marchena Meza Miguel</i>	<i>Mecánico</i>	<i>[Signature]</i>
6	<i>Saavedra Ruiz Lumin</i>	<i>Electricista</i>	<i>[Signature]</i>
7	<i>Rodriguez Marcelo Anthony</i>	<i>soldador</i>	<i>[Signature]</i>
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

  
 Expositor

Anexo 16.Formato de Creación del comité 5's



**EMPRESA PESQUERA MIGUEL ANGEL SAC**

**ACTA DE CREACION DEL COMITÉ DE LIMPIEZA 5S**

Coishco, 5 de Agosto del 2020

La reunión tuvo inicio a las 15:00 horas. Y se revisó lo siguiente:

- Importancia de la elección del comité de 5S

Acuerdos:

Se acordó que el comité estará a cargo del ing. *Lara Enciso Antonio* quien deberá verificar el cumplimiento de la aplicación de las 5S en el área de producción de la planta de conservas.

Asistentes a la reunión:

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FIRMA
01	<i>Christian Boyd Jara</i>	<i>29616426</i>	<i>[Signature]</i>
02	<i>Jony Vera Alvarado</i>		<i>[Signature]</i>
03	<i>Omar Quispe Ruiz</i>		<i>[Signature]</i>
04	<i>Ruben campos Dulce</i>		<i>[Signature]</i>
05	<i>Nelson Garcia Ramirez</i>		<i>[Signature]</i>
06	<i>Anthony Quispe Arista</i>	<i>42797087</i>	<i>[Signature]</i>

Por lo cual, una vez concluida la reunión, se debe comenzar asumir las funciones tomadas.



Capacitación de los colaboradores

## Anexo 17. Inventario Inicial 5'S



INVENTARIO INICIAL 5S					Código:	MA-0050
					Realizado	Arteaga y Diestra
Area de producción de la empresa Pesquera Miguel Angel S.A.C						
Ítem	Descripción	Cantidad	Necesario	Innecesario	Observación	
1	Etiquetas antiguas	80		X	Son de otros usuarios	
2	Aditivos para caldero	2	X			
3	Repuestos de caldero	1	X			
4	Documentos de producción	12	X			
5	Trapos Industriales	3		X	Se encuentran sucios	
6	Aceite para maquina	1	X			
7	Cables eléctricos sueltos	10		X	Están en mal estado	
8	Baldes de aceite de 20 litros	5	X			
9	Cajas de cartón	20		X	Se encuentran en mal estado	
10	Discos de moladora	1	X			
11	Máquina de soldar Solandina TR 4500	1	X		Reubicarlo	
12	Llaves stilson	3	X		Reubicarlo	
13	Tijeras	2	X			
14	Portatierra de máquina de soldar	1	X		Reubicarlo	
15	Escobas	5	X			
16	Recogedores	5	X			
17	Lejía	4	X			
18	Maquina amoladora	1	X		Reubicarlo	
19	Latas oxidadas	20		X	Innecesario para la producción	
20	Folios	2	X		Necesita reubicación	
21	Guantes	3		X	Se encuentran usadas	
22	Mascarillas	3		X	Se encuentran usadas	
23	Guardapolvos	2	X		Se encuentran en las mesas de producción.	
24	Cajas de herramientas	2	X		Se encuentran en medio del camino	
25	Cintas de embalaje	3		X	Se encuentran usadas	
Total			17	8		

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 18.tarjetas Rojas

METODOLOGÍA DE LAS 5S - SEIRI			
TARJETA ROJA			
Fecha de Identificación	17/08/2020	Tarjeta N°	0007
Nombre del artículo	Etiquetas Antiguas		
Área	Producción		
Cantidad	80 Etiquetas		
Observaciones de la Identificación	Se encontraron sucias y en mal estado		
Categoría			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papelería	<input checked="" type="checkbox"/>	Desperdicios / Basura	
Herramientas		Cajas / Contenedores	
Maquinaria		Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales			
Motivo			
No se necesita	<input checked="" type="checkbox"/>	Material de Desperdicio	
Defectuoso		Contaminante	
No se necesita pronto		Otros	
Uso Desconocido			
Forma de Despacho			
Retirar como desperdicio / basura	<input checked="" type="checkbox"/>	Reubicar en almacén	
Vender		Otros	
Reubicar en otra área			

METODOLOGÍA DE LAS 5S - SEIRI			
TARJETA ROJA			
Fecha de Identificación	17/08/2020	Tarjeta N°	0002
Nombre del artículo	Trapos Industriales		
Área	Producción		
Cantidad	3 Trapos		
Observaciones de la Identificación	Estaban con aceite del último Mantenimiento realizado		
Categoría			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papelería		Desperdicios / Basura	X
Herramientas		Cajas / Contenedores	
Maquinaria		Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales			
Motivo			
No se necesita		Material de Desperdicio	X
Defectuoso		Contaminante	
No se necesita pronto		Otros	
Uso Desconocido			
Forma de Despacho			
Retirar como desperdicio / basura	X	Reubicar en almacén	
Vender		Otros	
Reubicar en otra área			

METODOLOGÍA DE LAS 5S - SEIRI			
TARJETA ROJA			
Fecha de Identificación	17/08/2020	Tarjeta N°	0003
Nombre del artículo	Cables electricos Suelto		
Área	Producción		
Cantidad	70 cables n°14		
Observaciones de la Identificación	Se encontraban Suelto y usados		
Categoría			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papeiería		Desperdicios / Basura	
Herramientas	X	Cajas / Contenedores	
Maquinaria		Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales			
Motivo			
No se necesita		Material de Desperdicio	X
Defectuoso		Contaminante	
No se necesita pronto		Otros	
Uso Desconocido			
Forma de Despacho			
Retirar como desperdicio / basura	X	Reubicar en almacen	
Vender		Otros	
Reubicar en otra área			

METODOLOGÍA DE LAS 5S - SEIRI			
TARJETA ROJA			
Fecha de Identificación	17/08/2020	Tarjeta N°	0004
Nombre del artículo	Cajas de Carton		
Área	Producción		
Cantidad	20 Cajas		
Observaciones de la Identificación	Se encuentran apiladas ocupando espacio.		
Categoría			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papelería		Desperdicios / Basura	
Herramientas		Cajas / Contenedores	X
Maquinaria		Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales			
Motivo			
No se necesita	X	Material de Desperdicio	
Defectuoso		Contaminante	
No se necesita pronto		Otros	
Uso Desconocido			
Forma de Despacho			
Retirar como desperdicio / basura		Reubicar en almacén	X
Vender		Otros	
Reubicar en otra área			

METODOLOGÍA DE LAS 5S - SEIRI			
TARJETA ROJA			
Fecha de Identificación	17/08/2020	Tarjeta N°	0605
Nombre del artículo	Máquina de Soldar Solandina TR 4500		
Área	Producción		
Cantidad	1 Máquina de Soldar		
Observaciones de la Identificación	Se encuentra en el camino, obstaculizando el Paso.		
Categoría			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papeería		Desperdicios / Basura	
Herramientas		Cajas / Contenedores	
Maquinaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales			
Motivo			
No se necesita		Material de Desperdicio	
Defectuoso		Contaminante	
No se necesita pronto	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros	
Uso Desconocido			
Forma de Despacho			
Retirar como desperdicio / basura		Reubicar en almacén	
Vender		Otros	
Reubicar en otra área	<input checked="" type="checkbox"/>		

**METODOLOGÍA DE LAS 5S - SEIRI**

**TARJETA ROJA**

Fecha de Identificación	17/08/2020	Tarjeta N°	0006
Nombre del artículo	Llave stilson		
Área	Producción		
Cantidad	Juego de llaves stilson		
Observaciones de la Identificación	Se encuentra cerca de área de Producción, por lo que debe ser reubicado.		
Categoría			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papejería		Desperdicios / Basura	
Herramientas	<input checked="" type="checkbox"/>	Cajas / Contenedores	
Maquinaria		Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales			
Motivo			
No se necesita		Material de Desperdicio	
Defectuoso		Contaminante	
No se necesita pronto	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros	
Uso Desconocido			
Forma de Despacho			
Retirar como desperdicio / basura		Reubicar en almacén	
Vender		Otros	
Reubicar en otra área	<input checked="" type="checkbox"/>		

**METODOLOGÍA DE LAS 5S - SEIRI**

**TARJETA ROJA**

Fecha de Identificación	77/08/2020	Tarjeta N°	0007
Nombre del artículo	Pottatierra de Máquina de Soldar		
Área	Producción		
Cantidad	7 Pottatierra de Máquina de Soldar		
Observaciones de la Identificación	Se encuentra cerca del área de Producción, por lo que debe ser reubicado.		
<b>Categoría</b>			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papeiería		Desperdicios / Basura	
Herramientas		Cajas / Contenedores	
Maquinaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales			
<b>Motivo</b>			
No se necesita		Material de Desperdicio	
Defectuoso		Contaminante	
No se necesita pronto	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros	
Uso Desconocido			
<b>Forma de Despacho</b>			
Retirar como desperdicio / basura		Reubicar en almacén	
Vender		Otros	
Reubicar en otra área	<input checked="" type="checkbox"/>		

**METODOLOGÍA DE LAS 5S - SEIRI**

**TARJETA ROJA**

Fecha de Identificación	17/08/2020	Tarjeta N°	0008
Nombre del artículo	Máquina Amoladora		
Área	Producción		
Cantidad	Moladora de mano		
Observaciones de la Identificación	Se encuentra en el suelo, cerca de el área de envasado.		
<b>Categoría</b>			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papeería		Desperdicios / Basura	
Herramientas		Cajas / Contenedores	
Maquinaria	X	Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales			
<b>Motivo</b>			
No se necesita		Material de Desperdicio	
Defectuoso		Contaminante	
No se necesita pronto	X	Otros	
Uso Desconocido			
<b>Forma de Despacho</b>			
Retirar como desperdicio / basura		Reubicar en almacén	
Vender		Otros	
Reubicar en otra área	X		

METODOLOGÍA DE LAS 5S - SEIRI			
TARJETA ROJA			
Fecha de Identificación	17/08/2020	Tarjeta N°	0009
Nombre del artículo	Latas oxidadas		
Área	Producción		
Cantidad	Latas oxidadas de 1/2 tall		
Observaciones de la Identificación	Se encuentran sucias y en el aveq de Producción.		
Categoría			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papelera		Desperdicios / Basura	
Herramientas		Cajas / Contenedores	
Maquinaria		Otros	
Producto Terminado	X		
Objetos Personales			
Motivo			
No se necesita		Material de Desperdicio	
Defectuoso		Contaminante	
No se necesita pronto	X	Otros	
Uso Desconocido			
Forma de Despacho			
Retirar como desperdicio / basura		Reubicar en almacén	X
Vender		Otros	
Reubicar en otra área			

METODOLOGÍA DE LAS 5S - SEIRI			
TARJETA ROJA			
Fecha de Identificación	17/08/2020	Tarjeta N°	0070
Nombre del artículo	Folios de Producción		
Área	Producción		
Cantidad	Folios de documentos de Producción		
Observaciones de la Identificación	Se encuentra húmedo, en el área de corte.		
Categoría			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papejería	X	Desperdicios / Basura	
Herramientas		Cajas / Contenedores	
Maquinaria		Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales			
Motivo			
No se necesita		Material de Desperdicio	
Defectuoso		Contaminante	
No se necesita pronto		Otros	Documentos de Producción con motivo indebido.
Uso Desconocido			
Forma de Despacho			
Retirar como desperdicio / basura		Reubicar en almacén	
Vender		Otros	Ubicar en áreas administrativas.
Reubicar en otra área	X		

METODOLOGÍA DE LAS 5S - SEIRI			
TARJETA ROJA			
Fecha de Identificación	17/08/2020	Tarjeta N°	0077
Nombre del artículo	Guantes de Latex		
Área	Producción		
Cantidad	3 Guantes de Latex		
Observaciones de la Identificación	Se encuentran usados en las mesas de Producción		
Categoría			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papeiería		Desperdicios / Basura	
Herramientas		Cajas / Contenedores	
Maquinaria		Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales	<input checked="" type="checkbox"/>		
Motivo			
No se necesita		Material de Desperdicio	<input checked="" type="checkbox"/>
Defectuoso		Contaminante	
No se necesita pronto		Otros	
Uso Desconocido			
Forma de Despacho			
Retirar como desperdicio / basura	<input checked="" type="checkbox"/>	Reubicar en almacén	
Vender		Otros	
Reubicar en otra área			

METODOLOGÍA DE LAS 5S - SEIRI			
TARJETA ROJA			
Fecha de Identificación	17/08/2020	Tarjeta N°	0072
Nombre del artículo	Mascarilla descartable		
Área	Producción		
Cantidad	3 Mascarillas descartables		
Observaciones de la Identificación	Se encuentran en las mesas de producción		
Categoría			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papejería		Desperdicios / basura	
Herramientas		Cajas / Contenedores	
Maquinaria		Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales	X		
Motivo			
No se necesita		Material de Desperdicio	X
Defectuoso		Contaminante	
No se necesita pronto		Otros	
Uso Desconocido			
Forma de Despacho			
Retirar como desperdicio / basura	X	Reubicar en almacén	
Vender		Otros	
Reubicar en otra área			

METODOLOGÍA DE LAS 5S - SEIRI			
TARJETA ROJA			
Fecha de Identificación	17/08/2020	Tarjeta N°	0073
Nombre del artículo	Guardapolvos		
Área	Producción		
Cantidad	2 Guardapolvos blancos		
Observaciones de la Identificación	Se encuentran sucios en el área de producto terminado		
Categoría			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papeiería		Desperdicios / Basura	
Herramientas		Cajas / Contenedores	
Maquinaria		Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales	X		
Motivo			
No se necesita	X	Material de Desperdicio	
Defectuoso		Contaminante	
No se necesita pronto		Otros	
Uso Desconocido			
Forma de Despacho			
retirar como desperdicio / basura		reubicar en almacén	X
Vender		Otros	
Reubicar en otra área			

METODOLOGÍA DE LAS 5S - SEIRI			
TARJETA ROJA			
Fecha de Identificación	17/08/2020	Tarjeta N°	0074
Nombre del artículo	Caja de Herramientas		
Área	Producción		
Cantidad	1 caja de Herramientas Negra		
Observaciones de la Identificación	Se encuentran obstaculizando el paso de los trabajadores.		
Categoría			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papejería		Desperdicios / basura	
Herramientas	<input checked="" type="checkbox"/>	Cajas / Contenedores	
Maquinaria		Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales			
Motivo			
No se necesita		Material de Desperdicio	<input checked="" type="checkbox"/>
Defectuoso		Contaminante	
No se necesita pronto		Otros	
Uso Desconocido			
Forma de Despacho			
Retirar como desperdicio / basura		Reubicar en almacén	
Vender		Otros	
Reubicar en otra área	<input checked="" type="checkbox"/>		

METODOLOGÍA DE LAS 5S - SEIRI			
TARJETA ROJA			
Fecha de Identificación	17/08/2020	Tarjeta N°	0075
Nombre del artículo	Cinta de Embalaje		
Área	Producción		
Cantidad	3 cintas de embalaje		
Observaciones de la Identificación	Se encuentran desgastados		
Categoría			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papelería		Desperdicios / Basura	<input checked="" type="checkbox"/>
Herramientas		Cajas / Contenedores	
Maquinaria		Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales			
Motivo			
No se necesita		Material de Desperdicio	<input checked="" type="checkbox"/>
Defectuoso		Contaminante	
No se necesita pronto		Otros	
Uso Desconocido			
Forma de Despacho			
Retirar como desperdicio / basura	<input checked="" type="checkbox"/>	Reubicar en almacén	
Vender		Otros	
Reubicar en otra área			

Anexo 19. Orden y Limpieza antes y después



Anexo 20.Limpieza de las áreas



## Anexo 21.Cumplimiento de las 3 primeras S



<b>FICHA DE CUMPLIMIENTO DE LAS 3 PRIMERAS S</b>	<b>Fecha:</b>	20/08/2020
	<b>Elaborado:</b>	Arteaga y Diestra
<b>Área de Producción de la planta de conserva</b>	<b>Revisado:</b>	Williams Castillo
<b>Lista de chequeo - Evaluación orden y limpieza - Agosto</b>		
<b>Evaluación</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
¿Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni materiales innecesarios?		<b>X</b>
¿Las vías de circulación del área de trabajo se pueden utilizar conforme a su uso con total seguridad para el personal y vehículos que circulen por ellas?	<b>X</b>	
¿Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos?		<b>X</b>
¿Se encuentran limpios los espacios de almacenamiento?	<b>X</b>	
¿Los productos están ubicados correctamente?	<b>X</b>	
¿Cada producto tiene un lugar específico?	<b>X</b>	
¿Los productos y documentación del almacén están rotulados?		<b>X</b>
¿Existe una mejor planificación de stock?		<b>X</b>
¿Existe un horario de limpieza?		<b>X</b>
<b>Resultados del cumplimiento de las 3 primeras S</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>44,44%</b>	<b>55,56%</b>

Fuente: Elaboración Propia



<b>FICHA DE CUMPLIMIENTO DE LAS 3 PRIMERAS S</b>	<b>Fecha:</b>	22/09/2020
	<b>Elaborado:</b>	Arteaga y Diestra
<b>Area de Produccion de la planta de conserva</b>	<b>Revisado:</b>	Williams Castillo
<b>Lista de chequeo - Evaluación orden y limpieza - Agosto</b>		
<b>Evaluación</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
¿Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni materiales innecesarios?	<b>X</b>	
¿Las vías de circulación del área de trabajo se pueden utilizar conforme a su uso con total seguridad para el personal y vehículos que circulen por ellas?	<b>X</b>	
¿Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos?	<b>X</b>	
¿Se encuentran limpios los espacios de almacenamiento?	<b>X</b>	
¿Los productos están ubicados correctamente?	<b>X</b>	
¿Cada producto tiene un lugar específico?	<b>X</b>	
¿Los productos y documentación del almacén están rotulados?		<b>X</b>
¿Existe una mejor planificación de stock?		<b>X</b>
¿Existe un horario de limpieza?	<b>X</b>	
<b>Resultados del cumplimiento de las 3 primeras S</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
	<b>77,78%</b>	<b>22,22%</b>

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 22.Política de Orden y Limpieza

### POLITICA DE ORDEN Y LIMPIEZA

El principal motivo de la presente política es establecer los estándares adecuados para el orden y la limpieza, con la finalidad de obtener instalaciones de la empresa libre de suciedad y proporcionar a nuestros colaboradores un ambiente de trabajo limpio, seguro y ordenado.

1. Es obligatorio que todo el personal conozca y aplique la limpieza de su área de trabajo.
2. Las actividades relaciones con la clasificación, orden y limpieza deberán ser parte de la jornada laboral de todo colaborador y no como una actividad ajena a ello.
3. El principal responsable de mantener el orden y limpieza de las áreas de trabajo son los encargados del comité de 5S.
4. Todo personal nuevo que ingrese a las instalaciones de la planta deberá pasar una inducción con respecto a los temas de limpieza y orden, con la finalidad de cumplir las políticas establecidas.
5. Es obligación de cada colaborador dejar su área de trabajo ordenada y limpia al finalizar cada turno de trabajo.
6. Se debe supervisar constantemente que las áreas de producción deben estar libres para el transito tanto de personas como de maquinarias.



Gerente General

## Anexo 23.Procedimientos para la Estandarización

### **Paso 01: Concientizar a los trabajadores en convertir en habito las actividades.**

Para la realización de la autodisciplina se programó una serie de actividades para de esta forma convertir en filosofía las actividades 5S´dentro de la empresa, a continuación, las actividades que se proponen:

- Colocar en el lugar que corresponde los equipos, herramientas, equipos de protección luego de haber sido utilizado (rótulos).
- Colocar tachos con colores para cada tipo de material y de esta forma preservar el medio ambiente.
- Monitorear continuamente a los trabajadores para evitar que incumplan con las políticas establecidas de limpieza y orden .
- Luego de haber realizado alguna actividad, mantener limpio el área utilizada.
- Respetar las reglas establecidas y respetar las señalizaciones establecidas en el área a mejorar.

### **Paso 02: Propuesta de charlas y capacitaciones para el cumplimiento de normas establecidas.**

Las charlas y capacitaciones se deben realizar para dar cumplimiento de las normas, y capacitaciones que se tiene estipuladas como parte del mantenimiento productivo total el cual fue creada por el comité de 5S´ la capacitación tiene como inicio desde el 15 de septiembre hasta fin de mes de septiembre excluyendo los días no laborales.

Las capacitaciones se llevarán a cabo en el área de producción con un proyector, con la idea de tener la opinión de todos los trabajadores para realizar una mejora y de esta manera se realice de forma adecuada la metodología 5S´. La finalidad de las charlas fue de que los trabajadores de mantenimiento conozcan sus equipos y procedimientos para realizar un mantenimiento autónomo, así mismo, concientizar al personal de producción con respecto al orden y la limpieza.

## Anexo 24. Cronograma de capacitación correspondiente a la estandarización- Mantenimiento

PROGRAMA DE CAPACITACION CORRESPONDIENTE A LA ESTANDARIZACION - MANTENIMIENTO EN LA EMPRESA PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C															
N	Actividades	Responsable	Horas de capacitación	SEPTIEMBRE											
				14-sep	15-sep	16-sep	17-sep	18-sep	21-sep	22-sep	23-sep	24-sep	25-sep	29-sep	30-sep
<b>CAPACITACION DE CONCIENTIZACION DE 5S</b>															
1	Conceptos Básicos: Fundamentos de las 5S y como se aplicará en la empresa.	Comité de 5S	0:30:00												
2	Capacitación en base a la metodología 5S y la importancia de ello.	Comité de 5S	1:00:00												
<b>CAPACITACION PARA EQUIPOS DE VAPOR</b>															
3	Conceptos básicos: Fundamentos de los calderos y/ equipos de vapor	Gerencia de Mantenimiento	1:00:00												
4	Capacitación en uso correcto de quemadores y accesorios de seguridad en equipos de vapor	Jefatura de mantenimiento	1:00:00												
5	Tratamiento de agua para calderas y montaje y pruebas de instalaciones de vapor	Jefatura de mantenimiento	1:00:00												
6	Identificación de elementos en una caldera, Medidas de seguridad y actuación ante un funcionamiento anormal	Jefatura de mantenimiento	1:00:00												
<b>CAPACITACION PARA SELLADORAS INDUSTRIALES</b>															
7	Concepto básico de selladoras y funcionamiento de una selladora	Gerencia de Mantenimiento	0:30:00												
8	Funcionamiento de una selladora - pasos a seguir ante una descalibración de rolas	Jefatura de mantenimiento	1:00:00												
9	Calibración adecuada para cada tipo de envase	Jefatura de mantenimiento	0:30:00												
<b>CAPACITACION PARA MOLINO INDUSTRIAL</b>															
10	Concepto básico de molino y funcionamiento de un molino vertical industrial	Gerencia de Mantenimiento	0:30:00												
11	Funcionamiento de un molino - calibración y tolerancias adecuadas entre cuchillas	Jefatura de mantenimiento	1:00:00												
<b>CAPACITACION PARA MOTORES ELECTRICOS</b>															
12	Concepto básico de motores eléctricos - definición y diferencias entre motor asíncrono y motor síncrono	Gerencia de Mantenimiento	0:30:00												
13	Partes de un motor asíncrono trifásico: (rotor - estator - carcasa - eje de transmisión - borneras)	Jefatura de mantenimiento	1:00:00												
14	Identificación de elementos motores, Medidas de seguridad y actuación ante un funcionamiento anormal	Jefatura de mantenimiento	1:00:00												

*Fuente: Elaboración Propia*

Anexo 25.Manual de las 5S´

## **Manual de la 5S´ - Habito**

### **Paso 01: Concientizar a los trabajadores en la autodisciplina para convertir en habito las actividades.**

Para la realización de la autodisciplina se programó una serie de actividades para de esta forma convertir en filosofía las actividades 5S´ dentro de la empresa, a continuación, las actividades que se realiza:

- Colocar en el lugar que corresponde los equipos, herramientas, equipos de protección luego de haber sido utilizado (rótulos).
- Respetar las reglas establecidas y respetar las señalizaciones establecidas en el área a mejorar.
- Colocar tachos con colores para cada tipo de material y de esta forma preservar el medio ambiente.
- Dictar charlas de 5 minutos diariamente antes de empezar la jornada laboral.
- Luego de haber realizado alguna actividad, mantener limpio el área utilizada.

### **Paso 02: Propuesta de charlas y capacitaciones para el cumplimiento de normas establecidas.**

Las charlas y capacitaciones se deben realizar para dar cumplimiento de las normas, y capacitaciones que se tiene estipuladas en el programa ergonómico el cual fue creada por el comité de 5S´ la capacitación tiene como inicio desde la primera semana de Julio a Noviembre excluyendo los días no laborales.

Las capacitaciones se llevarán a cabo en el área de producción con un proyector, con la idea de tener la opinión de todos los trabajadores para realizar una mejora y de esta manera se realice de forma adecuada la metodología 5S´. La finalidad de las charlas es de estandarizar la limpieza, y al mismo tiempo los colaboradores de mantenimiento puedan conocer el funcionamiento de sus respectivos equipos.

**Paso 03: Medición posterior de la metodología 5S' que se implementará en el área de producción.**

Como parte final se realizará una auditoria sorpresa mensual, con la finalidad de conocer cómo se vino trabajando después de las capacitaciones y charlas de 5s y de mantenimiento autónomo aplicadas en la empresa.

## Anexo 26. Auditorias sorpresas Julio-Noviembre



### 5S Hoja check list - Auditoria en la Planta de Conserva Miguel Angel S.A.C

Planta	Produccion de Conservas	Calificación final:	68	Calificado por: Arteaga y Diestra					
Fecha	30/07/2020	Calificación previa:	44						
5S	No.	Chequear	Descripción	0	1	2	3	4	Total
<b>PASO 1: Compresion del Lean Manufacturing</b>									
	1		Los integrantes de la gerencia demuestran tener conocimiento de la filosofía lean manufacturing				X		3
	2		Se aplican dos o más técnicas de la manufactura esbelta en el proceso administrativo o productivo de la empresa				X		3
	3		Los empleados operativos y administrativo conocen los 7 desperdicios básicos según la metodología lean Manufacturing				X		3
	4		Existen capacitaciones basadas en la retroalimentación de los problemas existentes			X			2
	5		Los empleados han recibido capacitaciones relacionadas a su puesto de trabajo			X			2
	6		Existen controles visuales del estado del proceso o de la condición de los equipos				X		3
	7		La empresa cuenta con inventarios y los mantiene actualizados				X		3
	8		Se cuenta con una estrategia clara respecto a la mejora continua.			X			2
<b>TOTAL</b>									<b>21</b>
<b>PASO 1: Clasificación</b>									
	1		Existencia innecesaria alrededor			X			2
	2		¿Existen objetos inútiles que puedan afectar el trabajo en su área?		X				1
	3		¿Existen materiales y/o equipos no utilizados?			X			2
	4		¿Es difícil encontrar los productos requeridos ?			X			2
<b>TOTAL</b>									<b>7</b>
<b>PASO 2: Organización</b>									
	5		¿Existe una señalización adecuada?			X			2
	6		¿Los espacios estan claramente identificados?				X		3
	7		¿Están definidos los máximo y mínimos de los productos?			X			2
	8		¿Existe un correcto registro de inventarios?				X		3
<b>TOTAL</b>									<b>10</b>
<b>PASO 3: Limpieza</b>									
	9		¿Existe personal responsable de verificar la limpieza ?			X			2
	10		¿Existe pisos libres de suciedad ?			X			2
	11		¿Se realiza inspección de los materiales o equipos en la planta de conservas?				X		3
	12		¿El operador limpia continuamente su puesto de trabajo?			X			2
<b>TOTAL</b>									<b>9</b>
<b>PASO 4: Estandarización</b>									
	13		¿Se han implementado ideas de mejora ?			X			2
	14		¿Se usa procedimientos claros , escritos y actuales ?			X			2
	15		¿Existe un plan de mejoramiento a futuro?			X			2
	16		¿Se genera regularmente notas de mejoramiento?				X		3
<b>TOTAL</b>									<b>9</b>
<b>PASO 5: Disciplina</b>									
	17		¿Usted tiene conocimientos acerca de la metologia 5s ?				X		3
	18		¿A llegado tarde en lo ultimos meses ?		X				1
	19		¿Los trabajadores se sienten motivados en su área de trabajo?			X			2
	20		¿Los productos son colocados correctamente en su lugar?			X			2
<b>TOTAL</b>									<b>8</b>
<b>PROM. TOTAL</b>				<b>CALIFICACIÓN</b>		<b>64</b>			

Fuente: Elaboración Propia

 <b>5S Hoja check list - Auditoría en la Planta de Conserva Miguel Angel S.A.C</b>									
Planta		Producción de Conservas	Calificación final:	Calificado por: Arteaga y Diestra					
Fecha		30/08/2020	Calificación previa:	68					
				Calificación					
5S	No.	Chequear	Descripción	0	1	2	3	4	Total
<b>PASO 1: Compresion del Lean Manufacturing</b>									
	1		Los integrantes de la gerencia demuestran tener conocimiento de la filosofía lean manufacturing				X		3
	2		Se aplican dos o más técnicas de la manufactura esbelta en el proceso administrativo o productivo de la empresa				X		3
	3		Los empleados operativos y administrativo conocen los 7 desperdicios básicos según la metodología lean Manufacturing				X		3
	4		Existen capacitaciones basadas en la retroalimentación de los problemas existentes				X		3
	5		Los empleados han recibido capacitaciones relacionadas a su puesto de trabajo				X		3
	6		Existen controles visuales del estado del proceso o de la condición de los equipos				X		3
	7		La empresa cuenta con inventarios y los mantiene actualizados				X		3
	8		Se cuenta con una estrategia clara respecto a la mejora continua.			X			2
<b>TOTAL</b>									<b>23</b>
<b>PASO 1: Clasificación</b>									
	1		Existencia innecesaria alrededor				X		3
	2		¿Existen objetos inútiles que puedan afectar el trabajo en su área?			X			2
	3		¿Existen materiales y/o equipos no utilizados?			X			2
	4		¿Es difícil encontrar los productos requeridos ?			X			2
<b>TOTAL</b>									<b>9</b>
<b>PASO 2: Organización</b>									
	5		¿Existe una señalización adecuada?			X			2
	6		¿Los espacios estan claramente identificados?				X		3
	7		¿Están definidos los máximo y mínimos de los productos?				X		3
	8		¿Existe un correcto registro de inventarios?				X		3
<b>TOTAL</b>									<b>11</b>
<b>PASO 3: Limpieza</b>									
	9		¿Existe personal responsable de verificar la limpieza ?				X		3
	10		¿Existe pisos libres de suciedad ?				X		3
	11		¿Se realiza inspección de los materiales o equipos en la planta de conservas?				X		3
	12		¿El operador limpia continuamente su puesto de trabajo?			X			2
<b>TOTAL</b>									<b>11</b>
<b>PASO 4: Estandarización</b>									
	13		¿Se han implementado ideas de mejora ?				X		3
	14		¿Se usa procedimientos claros , escritos y actuales ?				X		3
	15		¿Existe un plan de mejoramiento a futuro?			X			2
	16		¿Se genera regularmente notas de mejoramiento?				X		3
<b>TOTAL</b>									<b>11</b>
<b>PASO 5: Disciplina</b>									
	17		¿Usted tiene conocimientos acerca de la metologia 5s ?				X		3
	18		¿A llegado tarde en lo ultimos meses ?	X					0
	19		¿Los trabajadores se sienten motivados en su área de trabajo?			X			2
	20		¿ Los productos son colocados correctamente en su lugar?				X		3
<b>TOTAL</b>									<b>8</b>
<b>PROM. TOTAL</b>				<b>CALIFICACIÓN</b>				<b>73</b>	

Fuente: Elaboración Propia

5S		Calificación					Total
0	1	2	3	4			
<b>PASO 1: Compresion del Lean Manufacturing</b>							
1	Los integrantes de la gerencia demuestran tener conocimiento de la filosofía lean manufacturing				X		4
2	Se aplican dos o más técnicas de la manufactura esbelta en el proceso administrativo o productivo de la empresa			X			3
3	Los empleados operativos y administrativo conocen los 7 desperdicios básicos según la metodología lean Manufacturing				X		4
4	Existen capacitaciones basadas en la retroalimentación de los problemas existentes			X			3
5	Los empleados han recibido capacitaciones relacionadas a su puesto de trabajo			X			3
6	Existen controles visuales del estado del proceso o de la condición de los equipos				X		4
7	La empresa cuenta con inventarios y los mantiene actualizados			X			3
8	Se cuenta con una estrategia clara respecto a la mejora continua.		X				2
<b>TOTAL</b>							<b>26</b>
<b>PASO 1: Clasificación</b>							
1	Existencia innecesaria alrededor				X		4
2	¿Existen objetos inútiles que puedan afectar el trabajo en su área?		X				2
3	¿Existen materiales y/o equipos no utilizados?			X			3
4	¿Es difícil encontrar los productos requeridos ?		X				2
<b>TOTAL</b>							<b>11</b>
<b>PASO 2: Organización</b>							
5	¿Existe una señalización adecuada?				X		4
6	¿Los espacios estan claramente identificados?			X			3
7	¿Están definidos los máximo y mínimos de los productos?			X			3
8	¿Existe un correcto registro de inventarios?				X		4
<b>TOTAL</b>							<b>14</b>
<b>PASO 3: Limpieza</b>							
9	¿Existe personal responsable de verificar la limpieza ?				X		4
10	¿Existe pisos libres de suciedad ?			X			3
11	¿Se realiza inspección de los materiales o equipos en la planta de conservas?				X		4
12	¿El operador limpia continuamente su puesto de trabajo?			X			3
<b>TOTAL</b>							<b>14</b>
<b>PASO 4: Estandarización</b>							
13	¿Se han implementado ideas de mejora ?			X			3
14	¿Se usa procedimientos claros , escritos y actuales ?			X			3
15	¿Existe un plan de mejoramiento a futuro?			X			3
16	¿Se genera regularmente notas de mejoramiento?			X			3
<b>TOTAL</b>							<b>12</b>
<b>PASO 5: Disciplina</b>							
17	¿Usted tiene conocimientos acerca de la metologia 5s ?			X			3
18	¿A llegado tarde en lo ultimos meses ?	X					0
19	¿Los trabajadores se sienten motivados en su área de trabajo?			3			4
20	¿Los productos son colocados correctamente en su lugar?			X			3
<b>TOTAL</b>							<b>10</b>
<b>PROM. TOTAL</b>		<b>CALIFICACIÓN</b>		<b>87</b>			

Fuente: Elaboración Propia

5S Hoja check list - Auditoria en la Planta de Conserva Miguel Angel S.A.C									
Planta		Produccion de Conservas	Calificación final:	92	Calificado por: Arteaga y Diestra				
Fecha		28/10/2020	Calificación previa:	87					
5S	No.	Chequear	Descripción	Calificación					Total
				0	1	2	3	4	
<b>PASO 1: Compresion del Lean Manufacturing</b>									
	1		Los integrantes de la gerencia demuestran tener conocimiento de la filosofía lean manufacturing					X	4
	2		Se aplican dos o más técnicas de la manufactura esbelta en el proceso administrativo o productivo de la empresa				X		3
	3		Los empleados operativos y administrativo conocen los 7 desperdicios básicos según la metodología lean Manufacturing					X	4
	4		Existen capacitaciones basadas en la retroalimentación de los problemas existentes				X		3
	5		Los empleados han recibido capacitaciones relacionadas a su puesto de trabajo				X		3
	6		Existen controles visuales del estado del proceso o de la condición de los equipos					X	4
	7		La empresa cuenta con inventarios y los mantiene actualizados				X		3
	8		Se cuenta con una estrategia clara respecto a la mejora continua.			X			2
<b>TOTAL</b>									<b>26</b>
<b>PASO 1: Clasificación</b>									
	1		Existencia innecesaria alrededor					X	4
	2		¿Existen objetos inútiles que puedan afectar el trabajo en su área?				X		3
	3		¿Existen materiales y/o equipos no utilizados?				X		3
	4		¿Es difícil encontrar los productos requeridos ?			X			2
<b>TOTAL</b>									<b>12</b>
<b>PASO 2: Organización</b>									
	5		¿Existe una señalización adecuada?					X	4
	6		¿Los espacios estan claramente identificados?				X		3
	7		¿Están definidos los máximo y mínimos de los productos?					X	4
	8		¿Existe un correcto registro de inventarios?					X	4
<b>TOTAL</b>									<b>15</b>
<b>PASO 3: Limpieza</b>									
	9		¿Existe personal responsable de verificar la limpieza ?					X	4
	10		¿Existe pisos libres de suciedad ?				X		3
	11		¿Se realiza inspección de los materiales o equipos en la planta de conservas?					X	4
	12		¿El operador limpia continuamente su puesto de trabajo?				X		3
<b>TOTAL</b>									<b>14</b>
<b>PASO 4: Estandarización</b>									
	13		¿Se han implementado ideas de mejora ?				X		3
	14		¿Se usa procedimientos claros , escritos y actuales ?				X		3
	15		¿Existe un plan de mejoramiento a futuro?					X	3
	16		¿Se genera regularmente notas de mejoramiento?				X		3
<b>TOTAL</b>									<b>12</b>
<b>PASO 5: Disciplina</b>									
	17		¿Usted tiene conocimientos acerca de la metologia 5s ?				X		3
	18		¿A llegado tarde en lo ultimos meses ?				X		3
	19		¿Los trabajadores se sienten motivados en su área de trabajo?					X	4
	20		¿Los productos son colocados correctamente en su lugar?				X		3
<b>TOTAL</b>									<b>13</b>
<b>PROM. TOTAL</b>			<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>92</b>					

Fuente: Elaboración Propia

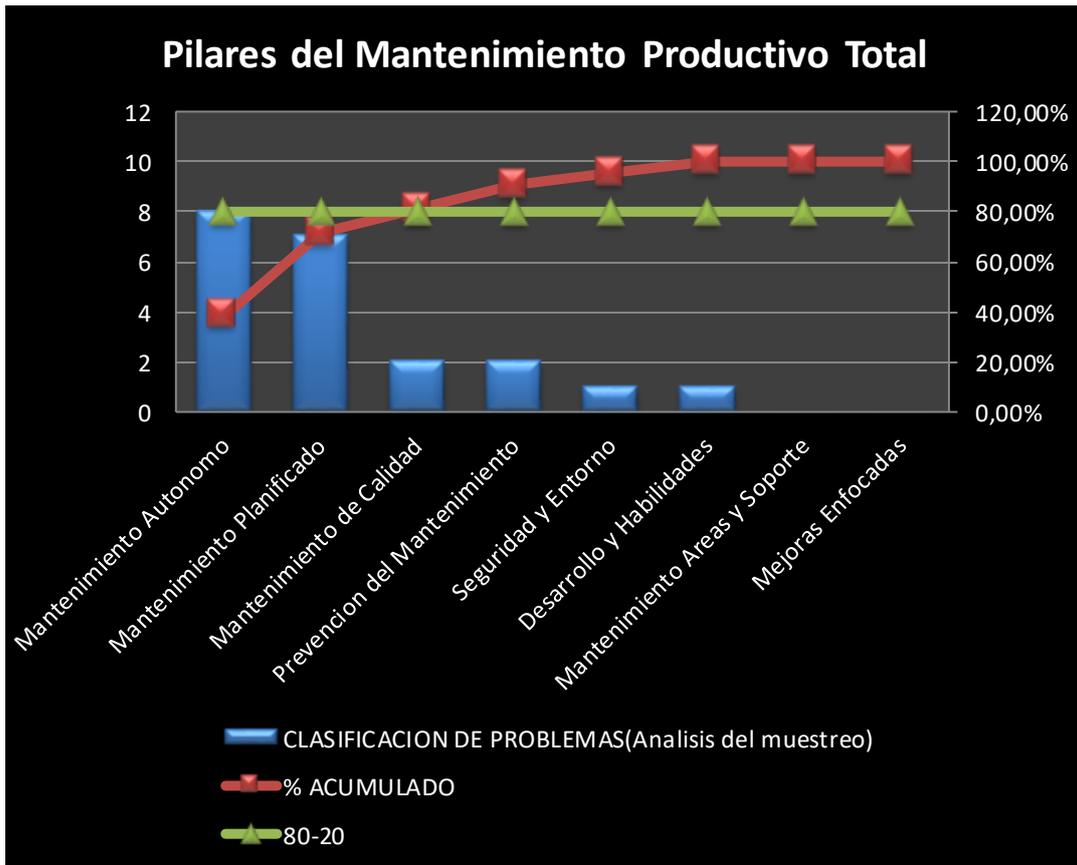
5S Hoja check list - Auditoria en la Planta de Conserva Miguel Angel S.A.C									
		Produccion de Conservas	Calificación final:	105	Calificado por: Arteaga y Diestra				
Fecha		14/11/2020	Calificación previa:	92					
				Calificación					
5S	No.	Chequear	Descripción	0	1	2	3	4	Total
<b>PASO 1: Compresion del Lean Manufacturing</b>									
	1		Los integrantes de la gerencia demuestran tener conocimiento de la filosofía lean manufacturing					X	4
	2		Se aplican dos o más técnicas de la manufactura esbelta en el proceso administrativo o productivo de la empresa					X	4
	3		Los empleados operativos y administrativo conocen los 7 desperdicios básicos según la metodología lean Manufacturing					X	4
	4		Existen capacitaciones basadas en la retroalimentación de los problemas existentes					X	4
	5		Los empleados han recibido capacitaciones relacionadas a su puesto de trabajo					X	4
	6		Existen controles visuales del estado del proceso o de la condición de los equipos					X	4
	7		La empresa cuenta con inventarios y los mantiene actualizados				X		3
	8		Se cuenta con una estrategia clara respecto a la mejora continua.				X		3
<b>TOTAL</b>									<b>30</b>
<b>PASO 1: Clasificación</b>									
	1		Existencia innecesaria alrededor					X	4
	2		¿Existen objetos inútiles que puedan afectar el trabajo en su área?				X		3
	3		¿Existen materiales y/o equipos no utilizados?				X		3
	4		¿Es difícil encontrar los productos requeridos ?				X		3
<b>TOTAL</b>									<b>13</b>
<b>PASO 2: Organización</b>									
	5		¿Existe una señalización adecuada?					X	4
	6		¿Los espacios estan claramente identificados?					X	4
	7		¿Están definidos los máximo y mínimos de los productos?					X	4
	8		¿Existe un correcto registro de inventarios?					X	4
<b>TOTAL</b>									<b>16</b>
<b>PASO 3: Limpieza</b>									
	9		¿Existe personal responsable de verificar la limpieza ?					X	4
	10		¿Existe pisos libres de suciedad ?					X	4
	11		¿Se realiza inspección de los materiales o equipos en la planta de conservas?					X	4
	12		¿El operador limpia continuamente su puesto de trabajo?					X	4
<b>TOTAL</b>									<b>16</b>
<b>PASO 4: Estandarización</b>									
	13		¿Se han implementado ideas de mejora ?				X		3
	14		¿Se usa procedimientos claros , escritos y actuales ?					X	4
	15		¿Existe un plan de mejoramiento a futuro?					X	4
	16		¿Se genera regularmente notas de mejoramiento?					X	4
<b>TOTAL</b>									<b>15</b>
<b>PASO 5: Disciplina</b>									
	17		¿Usted tiene conocimientos acerca de la metologia 5s ?				X		3
	18		¿A llegado tarde en lo ultimos meses ?					X	4
	19		¿Los trabajadores se sienten motivados en su área de trabajo?					X	4
	20		¿Los productos son colocados correctamente en su lugar?					X	4
<b>TOTAL</b>									<b>15</b>
<b>PROM. TOTAL</b>				<b>CALIFICACIÓN</b>		<b>105</b>			

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 27. Diagrama de Pareto Mantenimiento Productivo Total

N°	Criterios a evaluar en la selección de Pilares TPM en la Empresa Miguel Ángel S.A.C	CLASIFICACION DE PROBLEMAS (Análisis del muestreo)	% CLASIFICACIÓN	% ACUMULADO	80-20
1	Mantenimiento Autónomo	8	38,10%	38,10%	80%
2	Mantenimiento Planificado	7	33,33%	71,43%	80%
3	Mantenimiento de Calidad	2	9,52%	80,95%	80%
4	Prevención del Mantenimiento	2	9,52%	90,48%	80%
5	Seguridad y Entorno	1	4,76%	95,24%	80%
6	Desarrollo y Habilidades	1	4,76%	100,00%	80%
7	Mantenimiento Areas y Soporte	0	0,00%	100,00%	80%
8	Mejoras Enfocadas	0	0,00%	100,00%	80%
TOTAL		21	100,00%		

Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 28. Cuestionario a los Operadores de los Equipos

OPERADORES POR EQUIPO - PLANTA DE CONSERVAS		
EQUIPOS Y/O MAQUINAS	Cantidad de equipos	Cantidad de operadores
Caldero	1	2
Cocinador Continuo	1	1
Cocinador Estático	3	2
Autoclave	3	2
Selladora	1	1
Molino	1	1
<b>Numero de operadores</b>		<b>9</b>

Fuente: Elaboración Propia

1.- ¿Conoce el funcionamiento del equipo en el que opera?

si	1	11,11%
no	8	88,89%
	9	



2.- La empresa brinda capacitaciones con respecto al funcionamiento del equipo que opera?

si	0	0,00%
no	9	100,00%
	9	



3.-¿Realiza una revisión previa antes de operar su equipo?

si	3	33,33%
no	6	66,67%
	9	



4.- Tiene experiencia anterior al operar el equipo que maneja actualmente?

si	4	44,44%
no	5	55,56%
	9	



5.- ¿Cuándo el equipo falla, trata de darle solución al problema?

si	8	88,89%
no	1	11,11%
	9	



6.- El área de mantenimiento toma en cuenta sus opiniones cuando un e

si	7	77,78%
no	2	22,22%
	9	



7.- Existe interés de parte de la empresa por evitar las paradas intempestivas?

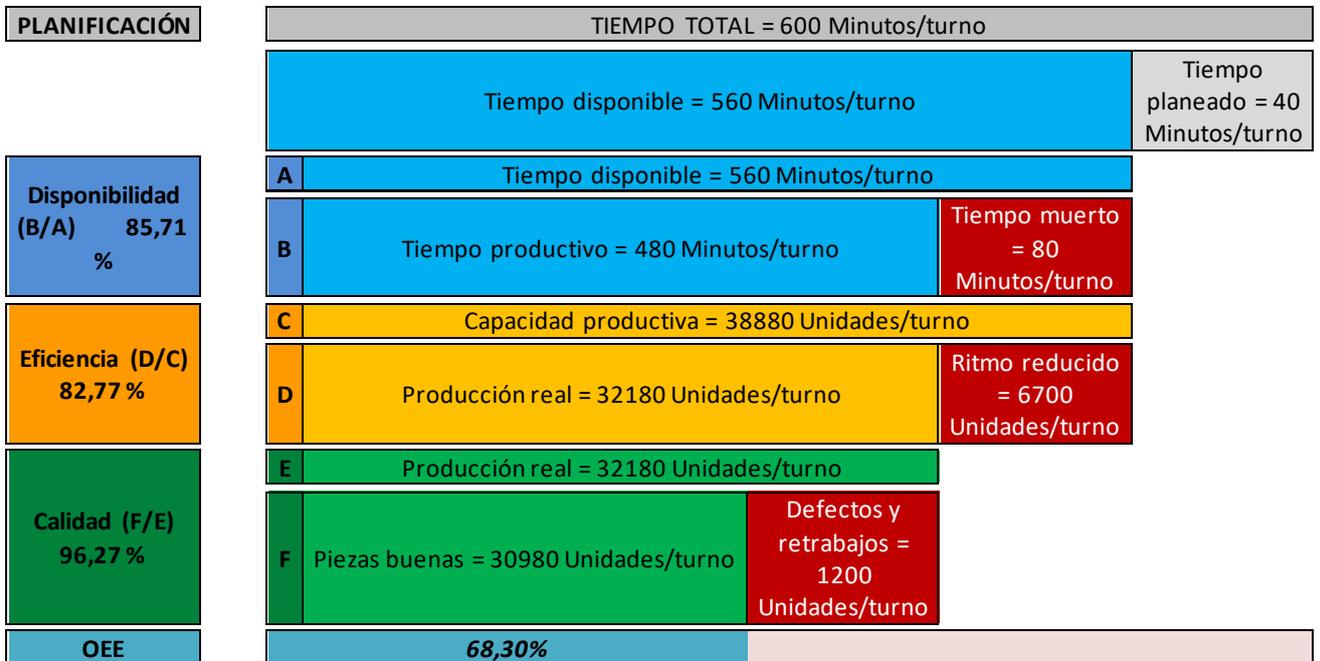
si	4	44,44%
no	5	55,56%
	9	



Anexo 29.Eficiencia Global de los Equipos inicial

**EFFECTIVIDAD TOTAL DE LOS EQUIPOS - OEE-ENERO**

<b>Minutos</b>				
81	Unidades/minuto	<b>Tiempo disponible</b>	560	Minutos/turno
600	Minutos/turno	<b>Tiempo muerto</b>	80	Minutos/turno
40	Minutos/turno	<b>Tiempo productivo</b>	480	Minutos/turno
30	Minutos/turno	<b>Tiempo eficiente</b>	397	Minutos/turno
0	Minutos/turno	<b>Disponibilidad</b>	85,71%	Tasa
0	Minutos/turno	<b>Capacidad productiva</b>	38880	Unidades/turno
50	Minutos/turno	<b>Eficiencia</b>	82,77%	Tasa
32180	Unidades/turno	<b>Calidad</b>	96,27%	Tasa
800	Unidades/turno	<b>Tiempo de calidad</b>	382,4691358	Minutos/turno
400	Unidades/turno	<b>OEE</b>	<b>68,30%</b>	



Una OEE del 68,3% puede considerarse como regular. Aceptable sólo si se está en proceso de mejora. Pérdidas económicas. Baja competitividad.

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 30. Análisis de Condición de los Equipos

**ANÁLISIS DE CONDICIÓN DEL EQUIPO - CALDERO**

**ANÁLISIS DE LA CONDICIÓN DEL EQUIPO**

<b>Descripción del equipo:</b>	Caldero Pirotubular - Meclasa 450 BHP	<b>Evaluado por :</b>	Grupo de trabajo TPM.
<b>Fecha:</b>	24/02/2020		

<b>Confiabilidad/comentarios:</b>	Regular. Quemador y/o tratamiento de agua blanda en óptimas condiciones - calidad del vapor 84% - Producción de vapor 339 - 368 litros/hora
	requerimiento de vapor 348 litros de vapor saturado/hora

<b>Capacidad/comentario:</b>	Hasta 200 litros de vapor saturado. Capacidad del vapor optima y calidad de vapor en buen estado
------------------------------	--

<b>Condición general:</b>	Termostato en mal estado, capacidad no óptima para el caldero - quemador con ollin (debido a la falta de limpieza) - acumulación de sarro en las tuberías (calidad del agua blanca deficiente).
---------------------------	---

<b>Apariencia/limpieza:</b>	No existen estándares para limpieza.
-----------------------------	--------------------------------------

<b>comodidad de operación:</b>	Es no optima, el espacio para el caldero es pequeño y el piso presenta rastros de aceite.
--------------------------------	---

<b>seguridad/ambiente:</b>	No existen parámetros o estándares de seguridad o medioambiente en el área de calderas.
----------------------------	---

<b>Comentarios:</b>	Darle mantenimiento constante a lo expuesto por el historial de fallas de mantenimiento.
---------------------	--

Fuente: Elaboración Propia

## ANÁLISIS DE CONDICIÓN DEL EQUIPO - COCINADOR CONTINUO

### ANÁLISIS DE LA CONDICIÓN DEL EQUIPO

Descripción del equipo:	Cocinador Continuo a vapor	Evaluado por :	Grupo de trabajo TPM.
Fecha:	24/02/2020		

#### Confiabilidad/comentarios:

Buena. Aspersores de vapor en buen estado, estructura y faja transportadora con reductores de engranes 1750 RPM - 437.5 RPM  
Requerimiento 1500-2000 rpm.

#### Capacidad/comentario:

Temperatura de vapor 89°C - 125 litros de vapor saturado

#### Condición general:

Óptimas condiciones de uso en cocinador (faja con problemas en reductores)

#### Apariencia/limpieza:

No existen estándares para limpieza.

#### comodidad de operación:

Buena.

#### seguridad/ambiente:

No existen parámetros o estándares de seguridad o mediambiente en el área de cocinadores.

#### Comentarios:

Revisar caja de reductores de transmisión

*Fuente: Elaboración Propia*

## ANÁLISIS DE CONDICIÓN DEL EQUIPO - COCINADOR ESTÁTICO

### ANÁLISIS DE LA CONDICIÓN DEL EQUIPO

<b>Descripción del equipo:</b>	Cocinador Estático a vapor	<b>Evaluado por :</b>	Grupo de trabajo TPM.
<b>Fecha:</b>	24/02/2020		

<b>Confiabilidad/comentarios:</b>	Buena. Aspersores de vapor en buen estado, tapa de cocinador en mal estado debido al mal cierre de puerta (falta estandarización) requerimiento 89 - 129 °C
-----------------------------------	--

<b>Capacidad/comentario:</b>	Temperatura de vapor 89°C - 125 litros de vapor saturado
------------------------------	--

<b>Condición general:</b>	Puerta de cierre hermético con problemas de fuga de vapor
---------------------------	---

<b>Apariencia/limpieza:</b>	No existen estándares para limpieza.
-----------------------------	--------------------------------------

<b>comodidad de operación:</b>	Buena.
--------------------------------	--------

<b>seguridad/ambiente:</b>	No existen parámetros o estándares de seguridad o mediambiente en el área de cocinadores.
----------------------------	---

<b>Comentarios:</b>	Reparación de puerta de cierre de vapor
---------------------	---

*Fuente: Elaboración Propia*

## ANÁLISIS DE CONDICIÓN DEL EQUIPO - AUTOCLAVE

### ANÁLISIS DE LA CONDICIÓN DEL EQUIPO

Descripción del equipo:	Autoclave	Evaluado por :	Grupo de trabajo TPM.
Fecha:	22/02/2020		

**Confiabilidad/comentarios:**

Regular. Mala calidad del vapor, debido a la distancia que existe entre el caldero al autoclave y la pérdida de vapor en tuberías

**Capacidad/comentario:**

Temperatura de vapor 89°C - 125 litros de vapor saturado

**Condición general:**

Termostato en mal estado, capacidad no óptima para el autoclave -calidad del vapor inadecuada por lo cual no esteriliza de forma optima

**Apariencia/limpieza:**

No existen estándares para limpieza.

**comodidad de operación:**

Buena.

**seguridad/ambiente:**

No existen parámetros o estándares de seguridad o mediambiente en el área de autoclave

**Comentarios:**

Termostato y válvulas de seguridad en malas condiciones

*Fuente: Elaboración Propia*

## ANÁLISIS DE CONDICIÓN DEL EQUIPO - SELLADORA

### ANÁLISIS DE LA CONDICIÓN DEL EQUIPO

<b>Descripción del equipo:</b>	Selladora industrial	<b>Evaluado por :</b>	Grupo de trabajo TPM.
<b>Fecha:</b>	27/02/2020		

<b>Confiabilidad/comentarios:</b>	Buena. velocidad de la máquina: 1700 rpm. requerimiento 1500-2000 rpm.
-----------------------------------	---

<b>Capacidad/comentario:</b>	45 latas/minuto. Ninguno
------------------------------	--------------------------

<b>Condición general:</b>	Rolas aflojadas debido a la fricción con las latas, prensa de ajuste foja debido al mal uso. Motor con sobrecalentamiento debido al sobreesfuerzo realizado.
---------------------------	--

<b>Apariencia/limpieza:</b>	No existen estándares para limpieza.
-----------------------------	--------------------------------------

<b>comodidad de operación:</b>	Regular.
--------------------------------	----------

<b>seguridad/ambiente:</b>	No existen parámetros o estándares de seguridad o mediambiente en el área de selladora
----------------------------	--

<b>Comentarios:</b>	Revisión constante de rolas y prensa
---------------------	--------------------------------------

*Fuente: Elaboración Propia*

## ANÁLISIS DE CONDICIÓN DEL EQUIPO - MOLINO

### ANÁLISIS DE LA CONDICIÓN DEL EQUIPO

<b>Descripción del equipo:</b>	Molino Industrial	<b>Evaluado por :</b>	Grupo de trabajo TPM.
<b>Fecha:</b>	29/02/2020		

<b>Confiabilidad/comentarios:</b>	Buena. velocidad de la máquina: 2400 rpm. requerimiento 2000-3000 rpm.
-----------------------------------	---

<b>Capacidad/comentario:</b>	1000 kilos/hora. Ninguno
------------------------------	--------------------------

<b>Condición general:</b>	Cuchillas sin fijo en el molino, esto debido al desgaste y la falta de revisión
---------------------------	---

<b>Apariencia/limpieza:</b>	No existen estándares para limpieza.
-----------------------------	--------------------------------------

<b>comodidad de operación:</b>	Buena.
--------------------------------	--------

<b>seguridad/ambiente:</b>	No existen parámetros o estándares de seguridad o mediambiente en el área de molino industrial
----------------------------	--

<b>Comentarios:</b>	Sin comentarios.
---------------------	------------------

Fuente: *Elaboración Propia*



# CONSERVAS

## INSPECCION PRE USO DE EQUIPOS Y/O MAQUINAS

# COCINADORES

FECHA: 28-09-2020  
OPERADOR: WILHER LOPEZ

HORA: 09:00 TURNO: D/A

EQUIPO: COCINADOR ESTÁTICO

SUPERVISOR: CHAR Dispo Ruiz CODIGO: C.E-02 y C3

CORRECTO:

NO USA:

REPARAR CUANDO:

Inmediato  Antes de 10 horas  Antes de 24 horas  les de una Semana

VEHICULOS LIVIANOS	B	R	M	F	NA
** 1.- Revisar los aspersores de vapor	X				
**2.- Revisar el nivel carnos para cocción	X				
**3.- Inspeccionar la puerta de entrada	X				
**4.- Revisión de calidad de vapor	X				
**5.- Control de nivel (purga)		X			
**6.- Sistema de alarmas (bajo nivel)					X
7.- Revisión de aislamientos termicos		X			
* 8.- Verificación de presiones	X				
* 9.- Limpieza de fotoceldas					
* 10.- Revisión de sistema electrico	X				
**11.- Regeneración de filtros					
* 12.- Revisión de presostato	X				
**13.- Revisión de termostato					
14.- Revisión de tuberías	X				
15.- Revisión de aislamiento para tuberías	X				
16.- Verificación de tren de combustible					
17.- Extintor	X				
18.- Salida de boquilla de aspersor		X			
19.- Revisión de cámara de combustión		X			

	B	R	M	F	NA
20.- Botiquin Primeros Aux.			X		
21.- Linterna			X		
22.- Llaves octogonales			X		
23.- Gata Hidraulica ó Mecán.			X		
24.- Palanca de Gata			X		
25.- Termometro		X			
26.- Fotocelda					
27.- Termostato					
28.- Presostato		X			
29.- Valvula de seguridad		X			
30.- Tuberías inox de alta		X			
31.- Orden y Limpieza	X				
32.- Estado de la tren de comb.					
33.- Equipo Móvil Comunic.					
34.- Cuaderno de Bitácora					
35.- Otros					

Condiciones para Operar esta Unidad:

\*\* Estos puntos deben estar operativos al 100% para circular

\* De acuerdo al turno y estado del tiempo, deben estar operativos 100%

OBSERVACIONES:

### LEYENDA

B : Existe el componente en buen estado

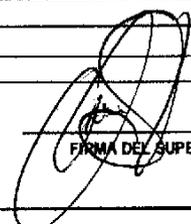
R : Existe el componente en REGULAR ESTADO PUEDE SEGUIR TRABAJANDO

M : Existe el componente en MAL ESTADO ES NECESARIO CAMBIAR

F : Falta el componente o no vino en el Equipo. Existe el componente en MAL ESTADO ES NECESARIO CAMBIAR

NA : No aplica

  
FIRMA DEL OPERADOR

  
FIRMA DEL SUPERVISOR

# CONSERVAS

## INSPECCION PRE USO DE EQUIPOS Y/O MAQUINAS

# AUTOCLAVES

FECHA: 28-09-2020

HORA: 10:00 TURNO: D/A

EQUIPO: AUTOCLAVE DE ESTERILIZACION

OPERADOR: GILMER GOMEZ NAJERA

SUPERVISOR: *Gloria Guispe Ruiz*

CODIGO: A.E: 01-02-03

CORRECTO:

NO USA:

REPARAR CUANDO:

Inmediato  Antes de 10 horas

Antes de 24 horas

Mes de una Semana

VEHICULOS LIVIANGOS	B	R	M	F	NA
** 1.- Revisar los aspersores de vapor		X			
**2.- Revisar de presiones de temperatura		X			
**3.- Inspeccionar la puerta de entrada			X		
**4.- Revisión de calidad de vapor			X		
**5.- Control de nivel (purga)			X		
**6.- Sistema de alarmas (bajo nivel)			X		
7.- Revisión de visagras			X		
* 8.- Verificación de presiones	X				
* 9.- Limpieza de fotoceldas					X
* 10.- Revisión de aceites de bomba de aire			X		
**11.- Regeneración de filtros					X
* 12.- Revisión de presostato					X
**13.- Revisión de termostato					X
14.- Revisión de tuberías			X		
15.- Revisión de aislamiento para tuberías	X				
16.- Verificación de tren de combustible					X
17.- Extintor					X
18.- Cama de presiones adecuadas	X				
19.- Revisión de cámara de combustión	X				X

	B	R	M	F	NA
20.- Botiquín Primeros Aux.		X			
21.- Linterna		X			
22.- Llaves octogonales		X			
23.- Gata Hidráulica ó Mecán.		X			
24.- Palanca de Gata		X			
25.- Termometro		X			
26.- Fotocelda					X
27.- Termostato					X
28.- Presostato		X			
29.- Válvula de seguridad		X			
30.- Tuberías inox de alta			X		
31.- Orden y Limpieza	X				X
32.- Estado de la tren de comb.					X
33.- Equipo Móvil Comunic.		X			
34.- Cuaderno de Bitácora		X			
35.- Otros					

Condiciones para Operar esta Unidad:

\*\* Estos puntos deben estar operativos al 100% para circular

\* De acuerdo al turno y estado del tiempo, deben estar operativos 100%

OBSERVACIONES:

**LEYENDA**

B : Existe el componente en buen estado

R : Existe el componente en REGULAR ESTADO PUEDE SEGUIR TRABAJANDO

M : Existe el componente en MAL ESTADO ES NECESARIO CAMBIAR

F : Falta el componente o no vino en el Equipo. Existe el componente en MAL ESTADO ES NECESARIO CAMBIAR

NA : No aplica

*[Firma]*  
FIRMA DEL OPERADOR

*[Firma]*  
FIRMA DEL SUPERVISOR

# CONSERVAS

## INSPECCION PRE USO DE EQUIPOS Y/O MAQUINAS

# SELLADORA INDUSTRIAL

FECHA: 28-07-2020

HORA: 08:00

TURNO: UNICO-DIA

EQUIPO: SELLADORA 1/2 LIBRA

OPERADOR: ETSON GUILLEN

SUPERVISOR: CHAP GUESPE BELIZ

CODIGO: S.O. 200-01

CORRECTO:

NO USA:

REPARAR CUANDO:

Inmediato

Antes de 10 horas

Antes de 24 horas

Mes de una Semana

VEHICULOS LIVIANOS	B	R	M	F	NA
** 1.- Revisar las instalaciones electricas		X			
**2.- Revisar el motor asincrono		X			
**3.- Revisar bornes de motor		X			
**4.- Revisar faja transportadora		X			
**5.- Revisar PLC (arduino)			X		
**6.- Sistema de alarmas (descalibacion)		X			
7.- Revision de motor de selladora		X			
* 8.- Verificacion de rola 1		X			
* 9.- Verifiacion de rola 2		X			
* 10.- Verificacion de rola 3		X			
**11.- Verificacion de rola 4		X			
* 12.- Revision de mandril		X			
**13.- Revision de calibracion		X			
14.- Instalaciones electricas(selladora)			X		
15.- Revision de aislamiento de Pozo a tierra				X	
16.- Verificacion de parametros				X	
17.- Extintor					

	B	R	M	F	NA
18.- Botiquin Primeros Aux.		X			
19.- Linterna		X			
20.- Llaves octogonales		X			
21.- Gata Hidraulica o Mecan.		X			
22.- Palanca de Gata		X			
23.- Calibrador		X			
24.- Fotocelda					X
28.- Pinza amperimetrica		X			
28.- Multimeter		X			
29.- Rola superior de repuesto		X			
30.- Rola inferior de repuesto		X			
31.- Orden y Limpieza		X			
32.- Equipo Movil Comunic.		X			
33.- Cuaderno de Bitacora		X			
34.- Otros					

Condiciones para Operar esta Unidad:

\*\* Estos puntos deben estar operativos al 100% para circular

\* De acuerdo al turno y estado del tiempo, deben estar operativos 100%

OBSERVACIONES:

### LEYENDA

**B** : Existe el componente en buen estado

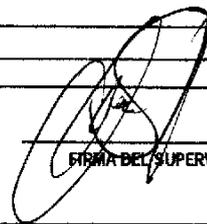
**R** : Existe el componente en REGULAR ESTADO PUEDE SEGUIR TRABAJANDO

**M** : Existe el componente en MAL ESTADO ES NECESARIO CAMBIAR

**F** : Falta el componente o no vino en el Equipo, Existe el componente en MAL ESTADO ES NECESARIO CAMBIAR

**NA** : No aplica

  
FIRMA DEL OPERADOR

  
FIRMA DEL SUPERVISOR



Anexo 32. Fichas Técnicas de los equipos



FICHA TÉCNICA				CÓDIGO	FT-55605-09
				REVISADO	Willians Castillo
MANTENIMIENTO PLANIFICADO				REALIZADO	Barrenechea y Diestra
NOMBRE	CALDERO PIROTUBULAR 360 HP TECNICK				
MARCA	TECNICK	MODELO	AC556/66/76		
CAPACIDAD	360 HP	SERIE	027980089D		
PESO	1850 Kg	COMBUSTIBLE	GLP		
TEMPERATURA	420 °c	PRESION	225 PSI		
TIPO DE CALDERO	PIROTUBULAR	CONSUMO	15 Gal/h		
VOLTAJE	110-220-440V	AMPERAJE	120 A		
UBICACIÓN		CUARTO DE CALDEROS			
NORMAS A CUMPLIR DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tener cuidado con las altas temperaturas que emite la caldera.</li> <li>2. Abra la llave con mariposa grande, la cual se encuentra ubicada en la parte derecha inferior de la caldera (tubo verde), girándola en sentido contrario a las manecillas del reloj, para purgar o drenar el agua de la caldera en frío.</li> <li>3. Conecte el interruptor general de energía ubicado en la parte izquierda superior entrando a la caldera, esto encenderá el bombillo verde del tablero</li> </ol>					
NORMAS DE SEGURIDAD					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso Obligatorio de guantes de seguridad para altas temperaturas.</li> <li>2. Utilizar ropa de asbesto para evitar calentamiento del cuerpo, y evitar las quemaduras ocasionadas por las altas temperaturas.</li> <li>3. Realizar la revisión de las tuberías, para evitar fuga de vapor.</li> </ol>					

Fuente: Elaboración Propia



FICHA TÉCNICA				CÓDIGO	FT-55605-09		
				REVISADO	Willians Castillo		
MANTENIMIENTO PLANIFICADO				REALIZADO	Barrenechea y Diestra		
NOMBRE	CALDERO PIROTUBULAR 580 HP TECNICK						
MARCA	TECNICK	MODELO	AC556/66/76				
CAPACIDAD	580 HP	SERIE	0568466924D				
PESO	3200 Kg	COMBUSTIBLE	GLP				
TEMPERATURA	520 °C	PRESION	225 PSI				
TIPO DE CALDERO	PIROTUBULAR	CONSUMO	23 Gal/h				
VOLTAJE	110-220-440V	AMPERAJE	180 A				
UBICACIÓN		CUARTO DE CALDEROS					
NORMAS A CUMPLIR DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tener cuidado con las altas temperaturas que emite la caldera.</li> <li>2. Abra la llave con mariposa grande, la cual se encuentra ubicada en la parte derecha inferior de la caldera (tubo verde), girándola en sentido contrario a las manecillas del reloj, para purgar o drenar el agua de la caldera en frío.</li> <li>3. Conecte el interruptor general de energía ubicado en la parte izquierda superior entrando a la caldera, esto encenderá el bombillo verde del tablero</li> </ol>							
NORMAS DE SEGURIDAD							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso Obligatorio de guantes de seguridad para altas temperaturas.</li> <li>2. Utilizar ropa de asbesto para evitar calentamiento del cuerpo, y evitar las quemaduras ocasionadas por las altas temperaturas.</li> <li>3. Realizar la revisión de las tuberías, para evitar fuga de vapor.</li> </ol>							

Fuente: Elaboración Propia



FICHA TÉCNICA				CÓDIGO	FT-55605-09
				REVISADO	Willians Castillo
MANTENIMIENTO PLANIFICADO				REALIZADO	Barrenechea y Diestra
NOMBRE	COCINADOR CONTINUO HOT BREAK				
MARCA	HOT BREAK	MODELO	RC00563/018/17		
CAPACIDAD	580 HP	SERIE	0568466924D		
PESO	3200 Kg	Materiao	Acero Inox.		
TEMPERATURA	520 ºC	PRESION	120 PSI		
LARGO	8.24 Metros	PRESION DE ASPERSORES	20 PSI		
MOTOR	Asincrono	POTENCIA	8 HP		
UBICACIÓN		Area de Produccion			
NORMAS A CUMPLIR DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tener cuidado con las altas temperaturas que emite el cocinador continuo por los aspersores.</li> <li>2. Mantenerse alejado del espacio de trabajo, así mismo, inspeccionar el vapor que ingresa, este a la temperatura adecuada (140 a 160°C).</li> <li>3. Evitar los golpes de ariete generados en la tubería, así como no dejar el producto por más de 2 minutos en el cocinador continuo.</li> </ol>					
NORMAS DE SEGURIDAD					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso Obligatorio de guantes de seguridad para altas temperaturas.</li> <li>2. Utilizar ropa de asbesto para evitar calentamiento del cuerpo, y evitar las quemaduras ocasionadas por las altas temperaturas.</li> <li>3. Realizar la revisión de las tuberías, para evitar fuga de vapor.</li> </ol>					

Fuente: Elaboración Propia



FICHA TÉCNICA				CÓDIGO	FT-55605-09		
				REVISADO	Willians Castillo		
MANTENIMIENTO PLANIFICADO				REALIZADO	Barrenechea y Diestra		
NOMBRE	COCINADOR ESTÁTICO Nº 1						
MARCA	SIMA - CHIMBOTE	MODELO	S-CH0458-94				
CAPACIDAD	11 Carros - 594 Kg.	SERIE	-				
PESO	824 Kg	Material	Acero Inox.				
TEMPERATURA	142 °C	PRESION	80 PSI				
LARGO	6.58 metros	ANCHO	1.87 metros				
ALTURA	2.01 Metros	TIEMPO DE PROCESO	50 minutos				
UBICACIÓN		Area de Produccion					
NORMAS A CUMPLIR DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tener cuidado con las altas temperaturas que emite el cocinador continuo por los aspersores.</li> <li>2. Mantenerse alejado del espacio de trabajo, así mismo, inspeccionar el vapor que ingresa, este a la temperatura adecuada (140 a 150°C).</li> <li>3. Supervisar el cocinado de la materia prima considerando el tamaño, si es grande (40 - 50 minutos), si es pequeño 20 minutos.</li> </ol>							
NORMAS DE SEGURIDAD							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso Obligatorio de guantes de seguridad para altas temperaturas.</li> <li>2. Utilizar ropa de asbesto para evitar calentamiento del cuerpo, y evitar las quemaduras ocasionadas por las altas temperaturas.</li> <li>3. Realizar la revisión de las tuberías, para evitar fuga de vapor.</li> </ol>							

Fuente: Elaboración Propia



FICHA TÉCNICA				CÓDIGO	FT-55605-09
				REVISADO	Willians Castillo
MANTENIMIENTO PLANIFICADO				REALIZADO	Barrenechea y Diestra
NOMBRE	COCINADOR ESTÁTICO N° 2				
MARCA	SIMA - CHIMBOTE	MODELO	S-CH0458-95		
CAPACIDAD	22 Carros - 1188 Kg.	SERIE	-		
PESO	1150 Kg.	Material	Acero Inox.		
TEMPERATURA	142 °C	PRESION	90 PSI		
LARGO	10.25 metros	ANCHO	1.87 metros		
ALTURA	2.01 Metros	TIEMPO DE PROCESO	50 minutos		
UBICACIÓN		Área de Producción			
NORMAS A CUMPLIR DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tener cuidado con las altas temperaturas que emite el cocinador continuo por los aspersores.</li> <li>2. Mantenerse alejado del espacio de trabajo, así mismo, inspeccionar el vapor que ingresa, este a la temperatura adecuada (140 a 150°C).</li> <li>3. Supervisar el cocinado de la materia prima considerando el tamaño, si es grande (40 - 50 minutos), si es pequeño 20 minutos.</li> </ol>					
NORMAS DE SEGURIDAD					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso Obligatorio de guantes de seguridad para altas temperaturas.</li> <li>2. Utilizar ropa de asbesto para evitar calentamiento del cuerpo, y evitar las quemaduras ocasionadas por las altas temperaturas.</li> <li>3. Realizar la revisión de las tuberías, para evitar fuga de vapor.</li> </ol>					

Fuente: Elaboración Propia



FICHA TÉCNICA				CÓDIGO	FT-55605-09
				REVISADO	Willians Castillo
MANTENIMIENTO PLANIFICADO				REALIZADO	Barrenechea y Diestra
NOMBRE	AUTOCLAVE ESTATICO				
MARCA	OMVE	MODELO	H76623/162/005		
CAPACIDAD	960 Kg por autoclave	SERIE	-		
PESO	1250 Kg.	Material	Acero Inox.		
TEMPERATURA	100°C	PRESION	10.5 PSI		
LARGO	11.50 metros	DIAMETRO	1.20 metros		
ALTURA	1.60 metros	TIEMPO DE PROCESO	80 minutos		
UBICACIÓN		Área de Producción			
NORMAS A CUMPLIR DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tener cuidado con las altas temperaturas que emite el cocinador continuo por los aspersores.</li> <li>2. Mantenerse alejado del espacio de trabajo, así mismo, inspeccionar el vapor que ingresa, este a la temperatura adecuada (140 a 150°C).</li> <li>3. Esterilizado de producto de 70 a 80 minutos, en latas de conservas de 120 gramos.</li> </ol>					
NORMAS DE SEGURIDAD					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso Obligatorio de guantes de seguridad para altas temperaturas.</li> <li>2. Utilizar ropa de asbesto para evitar calentamiento del cuerpo, y evitar las quemaduras ocasionadas por las altas temperaturas.</li> <li>3. Realizar la revisión de las tuberías, para evitar fuga de vapor.</li> </ol>					

Fuente: Elaboración Propia



FICHA TÉCNICA				CÓDIGO	FT-55605-09
				REVISADO	Willians Castillo
MANTENIMIENTO PLANIFICADO				REALIZADO	Barrenechea y Diestra
NOMBRE	SELLADORA AUTOMATICA PS-400				
MARCA	MILLER WELDMASTER	MODELO	PC-687-400TR		
CAPACIDAD	400 Latas/min	SERIE	TR-448-220		
PESO	650 Kg.	Material	Acero Inox.		
LONG. DE PRENSA	450 Cm	TIPO DE ROLA	Tipo V		
LARGO	10.25 metros	ANCHO	1.87 metros		
ALTURA	1.65 Metro	VELOCIDAD DE MOTOR	2300 RPM		
UBICACIÓN		Área de Producción			
NORMAS A CUMPLIR DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar guantes y saber los parámetros de ajuste de las prensas.</li> <li>2. Revisar las rolas cada 2 horas, para realizar su ajuste de ellas y evitar que el producto salga con defectos.</li> <li>3. Revisar el motor, y realizar un chequeo para 6 horas.</li> </ol>					
NORMAS DE SEGURIDAD					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso obligatorio de lentes de seguridad y guantes de maniobra.</li> <li>2. Uso obligatorio de Check List, antes de empezar la jornada laboral.</li> <li>3. Revisar el equipo, premilitarmente para evitar contratiempo con la faja o la rola.</li> </ol>					

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 33.Registro de Fallas en la Planta de conservas

		<b>MANTENIMIENTO PLANIFICADO EMPRESA MIGUEL ANGEL S.A.C</b>		<b>ELABORADO: ARTEAGA Y DIESTRA</b>	
				<b>AREA DE MANTENIMIENTO - MIGUEL ANGEL 2020</b>	
<b>REGISTRO DE FALLAS EN LA PLANTA DE CONSERVAS</b>					
<b>EQUIPO</b>	<b>FECHA</b>	<b>CAUSA DE LA FALLA</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>ACCION REALIZADA</b>	<b>ELEMENTO REEMPLAZADO</b>
Cocinador estático 1	04/07/2020	Calentamiento en los polines de rodado	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Polín cambiado por falta de lubricación, se reemplazó por un polín y por intermedio de una grasera.
Caldero	10/07/2020	Falla en el sistema de combustión de la caldera	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Cambio de quemador del caldero y limpieza por acumulación de ollín.
Caldero	13/07/2020	Falla en el presostato, poco mantenimiento y des calibración inadecuada	Técnico Eléctrico	Mantenimiento Correctivo	Se procedió a colocar presostatos nuevos por motivo de seguridad de la empresa
Autoclave	16/08/2020	Abundante dureza del agua	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Se procedió a colocar un filtro de protección y revisión de las válvulas
Caldero	20/08/2020	Falla en el sistema de recuperación de condensados, debido a que el filtro y el calentador se encontraban en mal estado	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Se procedió a limpiar el tanque de grava y a cambiar las resistencias del pre-calentador de agua.
Cocinador estatico 2	21/08/2020	Aspersores de vapor con demasiada corrosión	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Se procedió a realizar el cambio de aspersores por nuevos.
Selladora	28/08/2020	Des calibración en la entrada de la rola	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Rola descalabrada (llevada a mantenimiento), se puso repuesto
Selladora	11/09/2020	Depresión excesiva del Fondo de la tapa	Técnico Mecánico	Mantenimiento Correctivo	Se procedió a volver a montar las rolas para darle mayor ajuste al cierre.
Cocinador continuo	20/09/2020	Problemas en el motor de faja transportadora del cocinador	Técnico eléctrico	Mantenimiento Correctivo	Se procedió a revisar el rotor, en el cual los rodamientos se encontraban desgastados por la mala calibración, lo cual se cambiaron.

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 34. Plan de Mantenimiento

MANTENIMIENTO PLANIFICADO DE LA EMPRESA PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C																							
GERENCIA: Jefatura de mantenimiento AREA: PLANTA DE CONSERVA				REALIZADO:																			
EQUIPO - SERVICIO				MESES	FECHA DE ELABORACION				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				PORCENTAJE DE REALIZACIÓN		CLASIFICACIÓN
					JULIO		AGOSTO																
EQUIPO					SISTEMA				MARCA				MODELO				SEMANAS						
CALDERO PIROTUBULAR	QUEMADOR	MECLASA - MODELO PIROTUBULAR - 450 BHP	mensual																	83,33%	REGULAR	MECANICO	
	RECUPERACION DE CONDENSADOS		semestral																		100,00%	MUY BUENO	OPERADOR
	SISTEMA DE VALVULAS		quincenal																		91,67%	BUENO	OPERADOR
	ALIMENTACION DE LA CALDERA		mensual																		83,33%	REGULAR	OPERADOR
	TUBERIAS DE CALDERO		trimestral																		100%	MUY BUENO	MECANICO
COMPONENTES	SISTEMA	FRECUENCIA	DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN				MATERIALES				PRIORIDAD		CLASIFICACION		PORCENTAJE DE REALIZACIÓN		PONDERACIÓN						
Quemador	QUEMADOR	1 semana	Revisión y limpieza de quemador				Trapo y puliton				MEDIA		OPERADOR		78,10%		87,65%						
Hogar de Combustion		2 semanas	Limpieza de hogar de combustión				Trapo y puliton				ALTA		MECANICO		72,50%								
Cable de entrada de gas		diario	Revisión de cable de entrada				Alicate y desarmador				BAJA		OPERADOR		100,00%								
Tubería de quemador		1 semana	Inspección de tuberías				Llave stilson				MEDIA		OPERADOR		100,00%								
Calentador	RECUPERACION DE CONDENSADOS	1 semana	Inspección interna del calentador				Caja de herramientas				MEDIA		MECANICO		100,00%		91,13%						
Gasificador		1 mes	Revisión de fugas del calentador				Caja de herramientas				MEDIA		OPERADOR		92,00%								
		2 semanas	Mantenimiento del gasificador				Caja de herramientas				ALTA		MECANICO		83,30%								
Presostato	SISTEMA DE VALVULAS	1 mes	Revisión de válvulas de presión de gas				Presostato industrial				ALTA		MECANICO		89,20%		92,51%						
Termostato		1 semana	Revisión de presostato				Caja de herramientas				BAJA		OPERADOR		90,10%								
Manifold		diario	Revisión del termostato				Caja de herramientas				BAJA		OPERADOR		94,99%								
Valvula de compuerta		1 semana	Revisión y control del manifold				Caja de herramientas				MEDIA		OPERADOR		92,14%								
Valvula de corte		1 semana	Revisión de valvula de compuerta				Caja de herramientas				BAJA		OPERADOR		89,12%								
Manómetros		1 semana	Revisión de valvula de corte				Caja de herramientas				MEDIA		OPERADOR		94,20%								
Tanque de grava		diario	Revisión de manometricos				Caja de herramientas				BAJA		OPERADOR		94,50%								
Tanque de grava	ALIMENTACION DE LA CALDERA	1 semana	Revisión y mantenimiento del tanque ablandador				Trapo y puliton				MEDIA		MECANICO		72,50%		84,32%						
Calentador de agua		diario	Evaluar el nivel de dureza del agua				Insumos quimicos				BAJA		OPERADOR		91,90%								
Bomba de agua		2 semanas	Mantenimiento de bomba centrífuga				Insumos quimicos				MEDIA		MECANICO		89,20%								
Filtro de condensado		1 semana	Mantenimiento de filtro de succión				Insumos quimicos				MEDIA		MECANICO		83,67%								
Tubería de alta presión	TUBERIAS DE CALDERO	2 semanas	Mantenimiento de tuberías				Caja de herramientas				BAJA		OPERADOR		100,00%		100,00%						
Uniones		2 semanas	Inspección y mantenimiento de uniones				Caja de herramientas				MEDIA		OPERADOR		100,00%								
Revestimiento de tubería		1 mes	Revisión de tuberías				Caja de herramientas				MEDIA		OPERADOR		100,00%								

Fuente: Elaboración Propia

MANTENIMIENTO PLANIFICADO DE LA EMPRESA PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C																											
GERENCIA: Jefatura de mantenimiento				REALIZADO:																							
AREA: PLANTA DE CONSERVA				FECHA DE ELABORACION																							
EQUIPO - SERVICIO				MESES	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE				PORCENTAJE DE REALIZACIÓN		CLASIFICACIÓN								
EQUIPO	SISTEMA	MARCA	MODELO		SEMANAS																						
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
COCINADOR CONTINUO	TUBERIAS DE COCINADOR	BALZO - MODELO VERICAL 500PC-LH	mensual																					100,00%	MUY BUENO	OPERADOR	
	ENTRADA Y SALIDAS DE COCINADOR		trimestral																						100,00%	MUY BUENO	MECANICO
	SISTEMA DE VALVULAS		quincenal																						91,67%	BUENO	OPERADOR
	FAJA TRANSPORTADORA		semanal																						95,83%	BUENO	OPERADOR
COMPONENTES	SISTEMA	FRECUENCIA	DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN	MATERIALES	PRIORIDAD	CLASIFICACION	PORCENTAJE DE REALIZACIÓN		PONDERACIÓN																		
Tubería de alta presión	TUBERIAS DE COCINADOR	2 semanas	Mantenimiento de tuberías	Caja de herramientas	BAJA	OPERADOR	100,00%		96,00%																		
Uniones		2 semanas	Inspección y mantenimiento de uniones	Caja de herramientas	MEDIA	OPERADOR	92,50%																				
Revestimiento de tubería		1 mes	Revisión de tuberías	Caja de herramientas	MEDIA	OPERADOR	95,50%																				
Aspersores de presión	ENTRADAS Y SALIDAS DE COCINADOR	1 semana	Revisión de boquillas de vapor	Caja de herramientas	ALTA	MECANICO	100,00%		98,50%																		
Estructura inoxidable		3 meses	Revisión y mantenimiento de estructura	Caja de herramientas	MEDIA	OPERADOR	95,50%																				
Aislamiento termico		3 meses	Revisión de fibra de aislamiento	Caja de herramientas	MEDIA	MECANICO	100,00%																				
Presostato	SISTEMA DE VALVULAS	1 semana	Revisión de presostato	Caja de herramientas	BAJA	OPERADOR	98,00%		98,42%																		
Termostato		1 semana	Revisión del termostato	Caja de herramientas	BAJA	OPERADOR	100,00%																				
Manifold		diario	Revisión y control del manifold	Caja de herramientas	MEDIA	OPERADOR	100,00%																				
Valvula de compuerta		1 semana	Revisión de valvula de compuerta	Caja de herramientas	BAJA	OPERADOR	92,50%																				
Valvula de corte		1 semana	Revisión de valvula de corte	Caja de herramientas	MEDIA	OPERADOR	100,00%																				
Manómetros		diario	Revisión de manometricos	Caja de herramientas	BAJA	OPERADOR	100,00%																				
Motor Electrico	FAJA TRANSPORTADORA	1 semana	Revisión y mantenimiento de estator y rotor	Caja de herramientas	MEDIA	MECANICO	94,50%		98,63%																		
Sistema Electrico		1 semana	Revisión y cambio de cables electricos	Cables	BAJA	OPERADOR	100,00%																				
Estructura de faja		2 semanas	Revisión y mantenimiento de estructura	Soldadura	MEDIA	MECANICO	100,00%																				
Faja de caucho		2 semanas	Cambio de faja de caucho	Faja de caucho	ALTA	MECANICO	100,00%																				

Fuente: Elaboración Propia

MANTENIMIENTO PLANIFICADO DE LA EMPRESA PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C																															
EQUIPO	GERENCIA: Jefatura de mantenimiento			REALIZADO:																											
	AREA: PLANTA DE CONSERVA			FECHA DE ELABORACION																											
	EQUIPO - SERVICIO			MESES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			PORCENTAJE DE REALIZACIÓN		CLASIFICACIÓN					
EQUIPO			SISTEMA			MARCA	MODELO	SEMANAS																							
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4							
COCINADOR ESTATICO I	TUBERIAS DE COCINADOR			STOCI - MODELO CCR08X12	mensual																						83,33%	REGULAR	OPERADOR		
	ENTRADA Y SALIDAS DE COCINADOR				trimestral																								100,00%	MUY BUENO	MECANICO
	SISTEMA DE VALVULAS				quincenal																								83,33%	REGULAR	OPERADOR
	COMPUERTA DE INGESO				bimestral																								100,00%	MUY BUENO	MECANICO
COMPONENTES		SISTEMA	FRECUENCIA		DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN				MATERIALES				PRIORIDAD		CLASIFICACION		PORCENTAJE DE REALIZACIÓN		PONDERACIÓN												
Tubería de alta presión		TUBERIAS DE COCINADOR	2 semanas		Mantenimiento de tuberías				Caja de herramientas				BAJA		OPERADOR		100,00%		97,87%												
Uniones			2 semanas		Inspeccion y mantenimiento de uniones				Caja de herramientas				MEDIA		OPERADOR		97,10%														
Revestimiento de tubería			1 mes		Revisión de tuberías				Caja de herramientas				MEDIA		OPERADOR		96,50%														
Aspersores de presión		ENTRADAS Y SALIDAS DE COCINADOR	1 semana		Revisión de boquillas de vapor				Caja de herramientas				ALTA		MECANICO		100,00%		98,50%												
Estructura inoxidable			3 meses		Revisión y mantenimiento de estructura				Caja de herramientas				MEDIA		OPERADOR		95,50%														
Aislamiento termico			3 meses		Revisión de fibra de aislamiento				Caja de herramientas				MEDIA		MECANICO		100,00%														
Presostato		SISTEMA DE VALVULAS	1 semana		Revisión de presostato				Caja de herramientas				BAJA		OPERADOR		98,00%		98,75%												
Termostato			1 semana		Revisión del termostato				Caja de herramientas				BAJA		OPERADOR		100,00%														
Manifold			diario		Revisión y control del manifold				Caja de herramientas				MEDIA		OPERADOR		100,00%														
Valvula de compuerta			1 semana		Revisión de valvula de compuerta				Caja de herramientas				BAJA		OPERADOR		94,50%														
Valvula de corte			1 semana		Revisión de valvula de corte				Caja de herramientas				MEDIA		OPERADOR		100,00%														
Manómetros			diario		Revisión de manometricos				Caja de herramientas				BAJA		OPERADOR		100,00%														
Sistema de compuerta		COMPUERTA DE INGESO	1 semana		Revisión y mantenimiento de sistema de compuerta				Caja de herramientas				MEDIA		MECANICO		98,50%		99,50%												
Sistema hidraulico			1 semana		Revisión y cambio de sistema hidraulico				bomba de aceite				ALTA		OPERADOR		100,00%														
Estructura de compuerta			2 semanas		Revisión de compuerta (soldadura)				soldadura				ALTA		MECANICO		100,00%														

Fuente: Elaboración Propia



MANTENIMIENTO PLANIFICADO DE LA EMPRESA PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C																												
GERENCIA: Jefatura de mantenimiento			REALIZADO:																									
AREA: PLANTA DE CONSERVA			FECHA DE ELABORACION																									
EQUIPO - SERVICIO			MESES	JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				PORCENTAJE DE REALIZACIÓN		CLASIFICACIÓN		
EQUIPO	SISTEMA	MARCA		MODELO	SEMANAS																							
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
COCINADOR ESTATICO III	TUBERIAS DE COCINADOR	STOCI - MODELO CCR08X12																								100,00%	MUY BUENO	OPERADOR
	ENTRADA Y SALIDAS DE COCINADOR																									100,00%	MUY BUENO	MECANICO
	SISTEMA DE VALVULAS																									91,67%	BUENO	OPERADOR
	COMPUERTA DE INGESO																									100,00%	MUY BUENO	MECANICO
COMPLEMENTOS	SISTEMA	FRECUENCIA	DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN				MATERIALES				PRIORIDAD				CLASIFICACION				PORCENTAJE DE REALIZACIÓN		PONDERACIÓN							
Tubería de alta presión	TUBERIAS DE COCINADOR	2 semanas	Mantenimiento de tuberías				Caja de herramientas				BAJA				OPERADOR				100,00%		99,13%							
Uniones		2 semanas	Inspección y mantenimiento de uniones				Caja de herramientas				MEDIA				OPERADOR				98,10%									
Revestimiento de tubería		1 mes	Revisión de tuberías				Caja de herramientas				MEDIA				OPERADOR				99,30%									
Aspersores de presión	ENTRADAS Y SALIDAS DE COCINADOR	1 semana	Revisión de boquillas de vapor				Caja de herramientas				ALTA				MECANICO				100,00%		99,07%							
Estructura inoxidable		3 meses	Revisión y mantenimiento de estructura				Caja de herramientas				MEDIA				OPERADOR				97,20%									
Aislamiento termico		3 meses	Revisión de fibra de aislamiento				Caja de herramientas				MEDIA				MECANICO				100,00%									
Presostato	SISTEMA DE VALVULAS	1 semana	Revisión de presostato				Caja de herramientas				BAJA				OPERADOR				98,00%		99,42%							
Termostato		1 semana	Revisión del termostato				Caja de herramientas				BAJA				OPERADOR				100,00%									
Manifold		diario	Revisión y control del manifold				Caja de herramientas				MEDIA				OPERADOR				100,00%									
Valvula de compuerta		1 semana	Revisión de valvula de compuerta				Caja de herramientas				BAJA				OPERADOR				98,50%									
Valvula de corte		1 semana	Revisión de valvula de corte				Caja de herramientas				MEDIA				OPERADOR				100,00%									
Manómetros		diario	Revisión de manometricos				Caja de herramientas				BAJA				OPERADOR				100,00%									
Sistema de compuerta	COMPUERTA DE INGESO	1 semana	Revisión y mantenimiento de sistema de compuerta				Caja de herramientas				MEDIA				MECANICO				100,00%		100,00%							
Sistema hidraulico		1 semana	Revisión y cambio de sistema hidraulico				bomba de aceite				ALTA				OPERADOR				100,00%									
Estructura de compuerta		2 semanas	Revisión de compuerta (soldadura)				soldadura				ALTA				MECANICO				100,00%									

Fuente: Elaboración Propia



MANTENIMIENTO PLANIFICADO DE LA EMPRESA PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C																													
		GERENCIA: Jefatura de mantenimiento				REALIZADO:																							
		AREA: PLANTA DE CONSERVA				FECHA DE ELABORACION																							
		EQUIPO - SERVICIO				MESES	JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				PORCENTAJE DE REALIZACIÓN	CLASIFICACIÓN	
							SEMANAS																						
EQUIPO	SISTEMA	MARCA	MODELO		1		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
AUTOCLAVE II	TUBERIAS DE AUTOCLAVE	AUTOCLAVE VERTICAL BKQ-Z50(I) / Z100(I)		quincenal																							91,67%	BUENO	OPERADOR
	ENTRADA Y SALIDAS DE AUTOCLAVE			trimestral																							100,00%	MUY BUENO	MECANICO
	SISTEMA DE VALVULAS			mensual																							100,00%	MUY BUENO	OPERADOR
	COMPUERTA DE INGESO			trimestral																							100,00%	MUY BUENO	OPERADOR
COMPONENTES	SISTEMA	FRECUENCIA	DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN				MATERIALES				PRIORIDAD				CLASIFICACION				PORCENTAJE DE REALIZACIÓN	PONDERACIÓN									
Tuberia de alta presion	TUBERIAS DE COCINADOR	2 semanas	Mantenimiento de tuberias				Caja de herramientas				BAJA				OPERADOR				100,00%	97,53%									
Uniones		2 semanas	Inspeccion y mantenimiento de uniones				Caja de herramientas				MEDIA				OPERADOR				94,50%										
Revestimiento de tuberia		1 mes	Revisión de tuberias				Caja de herramientas				MEDIA				OPERADOR				98,10%										
Aspersores de presión	ENTRADAS Y SALIDAS DE COCINADOR	1 semana	Revisión de boquillas de vapor				Caja de herramientas				ALTA				MECANICO				94,10%	97,10%									
Estructura inoxidable		3 meses	Revisión y mantenimiento de estructura				Caja de herramientas				MEDIA				OPERADOR				97,20%										
Aislamiento termico		3 meses	Revisión de fibra de aislamiento				Caja de herramientas				MEDIA				MECANICO				100,00%										
Presostato	SISTEMA DE VALVULAS	1 semana	Revisión de presostato				Caja de herramientas				BAJA				OPERADOR				98,00%	99,42%									
Termostato		1 semana	Revisión del termostato				Caja de herramientas				BAJA				OPERADOR				100,00%										
Manifold		diario	Revisión y control del manifold				Caja de herramientas				MEDIA				OPERADOR				100,00%										
Valvula de compuerta		1 semana	Revisión de valvula de compuerta				Caja de herramientas				BAJA				OPERADOR				98,50%										
Valvula de corte		1 semana	Revisión de valvula de corte				Caja de herramientas				MEDIA				OPERADOR				100,00%										
Manómetros		diario	Revisión de manometricos				Caja de herramientas				BAJA				OPERADOR				100,00%										
Sistema de compuerta	COMPUERTA DE INGESO	1 semana	Revisión y mantenimiento de sistema de compuerta				Caja de herramientas				MEDIA				MECANICO				100,00%	100,00%									
Sistema hidraulico		1 semana	Revisión y cambio de sistema hidraulico				bomba de aceite				ALTA				OPERADOR				100,00%										
Estructura de compuerta		2 semanas	Revisión de compuerta (soldadura)				soldadura				ALTA				MECANICO				100,00%										

Fuente: Elaboración Propia

MANTENIMIENTO PLANIFICADO DE LA EMPRESA PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C																																				
GERENCIA: Jefatura de mantenimiento				REALIZADO:																																
AREA: PLANTA DE CONSERVA				FECHA DE ELABORACION																																
EQUIPO - SERVICIO				MESES	JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				PORCENTAJE DE REALIZACIÓN		CLASIFICACIÓN									
EQUIPO					SISTEMA				MARCA				MODELO				SEMANAS																			
					1 2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4															
AUTOCLAVE III				TUBERIAS DE AUTOCLAVE				AUTOCLAVE VERTICAL BKQ-Z50(I) / Z100(I)				quincenal																91,67%		BUENO		OPERADOR				
				ENTRADA Y SALIDAS DE AUTOCLAVE								trimestral																100,00%		MUY BUENO		MECANICO				
				SISTEMA DE VALVULAS								mensual																100,00%		MUY BUENO		OPERADOR				
				COMPUERTA DE INGESO								trimestral																100,00%		MUY BUENO		OPERADOR				
COMPONENTES		SISTEMA		FRECUENCIA		DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN				MATERIALES				PRIORIDAD		CLASIFICACION		PORCENTAJE DE REALIZACIÓN		PONDERACIÓN																
Tubería de alta presión		TUBERIAS DE COCINADOR		2 semanas		Mantenimiento de tuberías				Caja de herramientas				BAJA		OPERADOR		100,00%		97,53%																
Uniones				2 semanas		Inspeccion y mantenimiento de uniones				Caja de herramientas				MEDIA		OPERADOR		94,50%																		
Revestimiento de tubería				1 mes		Revisión de tuberías				Caja de herramientas				MEDIA		OPERADOR		98,10%																		
Aspersores de presión		ENTRADAS Y SALIDAS DE COCINADOR		1 semana		Revisión de boquillas de vapor				Caja de herramientas				ALTA		MECANICO		94,10%		97,10%																
Estructura inoxidable				3 meses		Revisión y mantenimiento de estructura				Caja de herramientas				MEDIA		OPERADOR		97,20%																		
Aislamiento termico				3 meses		Revisión de fibra de aislamiento				Caja de herramientas				MEDIA		MECANICO		100,00%																		
Presostato		SISTEMA DE VALVULAS		1 semana		Revisión de presostato				Caja de herramientas				BAJA		OPERADOR		98,00%		99,42%																
Termostato				1 semana		Revisión del termostato				Caja de herramientas				BAJA		OPERADOR		100,00%																		
Manifold				diario		Revisión y control del manifold				Caja de herramientas				MEDIA		OPERADOR		100,00%																		
Valvula de compuerta				1 semana		Revisión de valvula de compuerta				Caja de herramientas				BAJA		OPERADOR		98,50%																		
Valvula de corte				1 semana		Revisión de valvula de corte				Caja de herramientas				MEDIA		OPERADOR		100,00%																		
Manometros				diario		Revisión de manometricos				Caja de herramientas				BAJA		OPERADOR		100,00%																		
Sistema de compuerta				COMPUERTA DE INGESO		1 semana		Revisión y mantenimiento de sistema de compuerta				Caja de herramientas				MEDIA		MECANICO				100,00%		100,00%												
Sistema hidraulico		1 semana				Revisión y cambio de sistema hidraulico				bomba de aceite				ALTA		OPERADOR		100,00%																		
Estructura de compuerta		2 semanas				Revisión de compuerta (soldadura)				soldadura				ALTA		MECANICO		100,00%																		

Fuente: Elaboración Propia

**MANTENIMIENTO PLANIFICADO DE LA EMPRESA PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C**

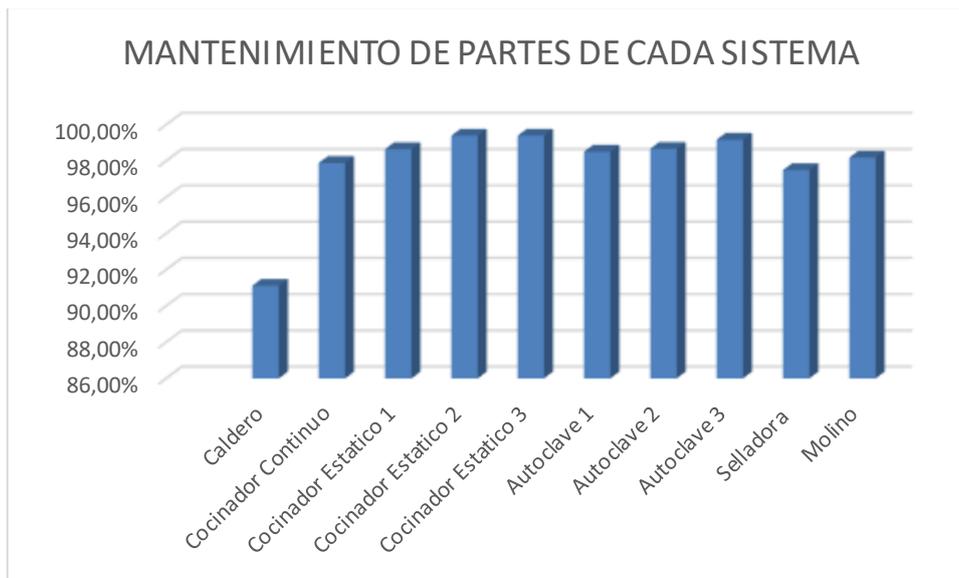
EQUIPO	GERENCIA: Jefatura de mantenimiento			REALIZADO:																				PORCENTAJE DE REALIZACIÓN	CLASIFICACIÓN				
	AREA: PLANTA DE CONSERVA			FECHA DE ELABORACION				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE						NOVIEMBRE			
	EQUIPO - SERVICIO			MESES	SEMANAS																								
	SISTEMA	MARCA	MODELO		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3			4			
MOLINO INDUSTRIAL	SISTEMA DE TRANSMICION	MOLINO JIN BAY-482RV/440V	mensual																						100,00%	MUY BUENO	OPERADOR		
	ESTRUCTURA DE MOLINO		bimestral																							100,00%	MUY BUENO	OPERADOR	
	MOTOR ELECTRICO		mensual																							100,00%	MUY BUENO	MECANICO	
	SISTEMA ELECTRICO		semanal																							95,83%	BUENO	MECANICO	
COMPONENTES	SISTEMA	FRECUENCIA	DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN	MATERIALES	PRIORIDAD	CLASIFICACION	PORCENTAJE DE REALIZACIÓN		PONDERACIÓN																				
Faja de transmisión entre cuchillas	SISTEMA DE TRANSMICION	3 meses	Cambio de faja de transmisión	Caja de herramientas	MEDIA	MECANICO	90,02%		96,67%																				
poleas de reducción		1 semana	Mantenimiento de poleas de reducción	Caja de herramientas	MEDIA	MECANICO	100,00%																						
Cuchillas de corte		2 meses	Mantenimiento y limpieza de cuchillas	Faja de transmisión	ALTA	MECANICO	100,00%																						
Soporte inferior	ESTRUCTURA DE MOLINO	2 semanas	Revisión y mantenimiento de soporte i.	Caja de herramientas	MEDIA	MECANICO	100,00%		98,17%																				
Soporte superior		2 semanas	Revisión y mantenimiento de soporte s.	Caja de herramientas	MEDIA	MECANICO	100,00%																						
Estructura de molino		2 meses	Mantenimiento y limpieza de estructura de molino	Caja de herramientas	ALTA	MECANICO	94,50%																						
Cojinetes	MOTOR ELECTRICO	1 semana	Cambio de cojinetes	Cojinetes	ALTA	MECANICO	100,00%		97,92%																				
Estator		1 mes	Mantenimiento de estator	Caja de herramientas	MEDIA	MECANICO	97,10%																						
Rotor		1 mes	Mantenimiento de estator	Caja de herramientas	MEDIA	MECANICO	97,10%																						
Carcasa		1 mes	Mantenimiento y limpieza de carcasa	Caja de herramientas	MEDIA	OPERADOR	96,48%																						
Borneras		diario	Limpieza y cambio de borneras	Borneras	BAJA	OPERADOR	98,90%																						
Cables	SISTEMA ELECTRICO	diario	Observación de cables	Cables	BAJA	MECANICO	100,00%		100,00%																				
Empalmes		diario	Revisión de empalmes	Contacto visual	BAJA	OPERADOR	100,00%																						
Contactador		1 semana	Revisión y mantenimiento de contactor	Caja de herramientas	MEDIO	MECANICO	100,00%																						
Llave termomagnética		1 mes	Revisión y mantenimiento de llave termomagnética	Caja de herramientas	MEDIO	MECANICO	100,00%																						
Relé magnético		1 mes	Revisión y mantenimiento de relé térmico	Caja de herramientas	MEDIO	MECANICO	100,00%																						

Fuente: Elaboración Propia



PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL MANTENIMIENTO PLANIFICADO		
EQUIPOS	MANTENIMIENTO GENERAL POR SISTEMA	MANTENIMIENTO DE PARTES DE CADA SISTEMA
<b>Caldero</b>	95,00%	91,12%
<b>Cocinador Continuo</b>	96,88%	97,89%
<b>Cocinador Estático 1</b>	94,20%	98,65%
<b>Cocinador Estático 2</b>	97,92%	99,40%
<b>Cocinador Estático 3</b>	97,92%	99,40%
<b>Autoclave 1</b>	98,56%	98,51%
<b>Autoclave 2</b>	99,12%	98,67%
<b>Autoclave 3</b>	98,67%	99,17%
<b>Selladora</b>	96,50%	97,50%
<b>Molino</b>	98,96%	98,19%

*Fuente: Elaboración Propia*



*Fuente: Elaboración Propia*

## Anexo 35. Encuesta Poka Yoke

POKA YOKE		
Item	CRITERIO	Ptos
1	¿Los empleados han sido formados en los métodos anti-error y existe un equipo de análisis permanente de los defectos del proceso y de las oportunidades de eliminar errores? <b>Observaciones:</b>	3
2	¿Han sido desarrollados y aplicados los dispositivos y métodos anti-error para eliminar los defectos más críticos y recurrentes de cada área o puesto de trabajo? <b>Observaciones:</b>	4
3	¿Se han implementado los dispositivos y métodos anti-error en todo tipo de proceso (operaciones manuales; procesos automatizados e inclusive procesos administrativos)? <b>Observaciones:</b>	3
4	¿Se controla la eficacia y se garantiza el correcto funcionamiento de todos los dispositivos y métodos anti-error implementados? <b>Observaciones:</b>	4
5	¿Se realiza un análisis del rendimiento de todos los componentes, subconjuntos y productos en vistas de identificar mejoras en su diseño para eliminar errores y mejorar su productividad? <b>Observaciones:</b>	4
6	¿Están autorizados los operarios a detener la línea cuando encuentran una unidad defectuosa o no pueden completar el proceso en las condiciones definidas en la hoja de operación estándar? <b>Observaciones:</b>	3
7	¿En todos los casos que sea factible, los procesos manuales están reforzados con comprobaciones mecánicas para ayudar en la toma de decisiones y garantizar su efectividad? <b>Observaciones:</b>	3
8	¿Los equipos y procesos están equipados con elementos de señal (ANDON) que atraen la atención de operarios y supervisores ante situaciones en las que se requiere ayuda o ante problemas de suministro? <b>Observaciones:</b>	3
	<b>Puntuación total</b>	<b>27</b>
	<b>Máxima puntuación</b>	<b>32</b>
	<b>Valoración del parámetro Lean</b>	<b>0,84</b>

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 36. Registro de Productos Defectuosos final



		REGISTRO DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS					Realizado:	Arteaga y Diestra
		AREA DE PRODUCCION DE CONSERVAS					Revisado:	Ing. Willians Castillo
							Fecha:	02/09/2020
MES	FECHA	Materia Prima	Materia Prima Procesada	Materia prima defectuosa (Merma)	Cantidad de Cajas Producidas	Cantidad de cajas defectuosas	Porcentaje de Materia Prima defectuosa	Porcentaje de cajas defectuosas
JULIO	01/07/2020	18560,00	12064,00	63,10	1098,7	2,03	0,52%	0,19%
	02/07/2020	32500,00	22100,00	110,50	2012,8	19,66	0,50%	0,98%
	03/07/2020	45200,00	32544,00	63,28	2963,9	5,93	0,19%	0,20%
	05/07/2020	41368,00	28543,92	140,65	2599,6	2,21	0,49%	0,09%
	06/07/2020	22562,00	16921,50	76,71	1541,1	12,71	0,45%	0,83%
	07/07/2020	24892,00	16179,80	34,85	1473,6	27,26	0,22%	1,85%
	08/07/2020	19856,00	13502,08	67,51	1229,7	12,01	0,50%	0,98%
	09/07/2020	32789,00	23608,08	111,48	2150,1	4,30	0,47%	0,20%
	10/07/2020	26874,00	18543,06	37,62	1688,8	14,35	0,20%	0,85%
	11/07/2020	25634,00	19225,50	87,16	1751,0	14,45	0,45%	0,83%
	13/01/1900	34873,00	22667,45	118,57	2064,4	38,19	0,52%	1,85%
	15/07/2020	19762,00	13438,16	27,67	1223,9	11,96	0,21%	0,98%
	17/07/2020	44963,00	32373,36	152,87	2948,4	5,90	0,47%	0,20%
	18/07/2020	30452,00	21011,88	103,54	1913,7	3,83	0,49%	0,20%
	20/07/2020	29652,00	22239,00	41,51	2025,4	4,05	0,19%	0,20%
	21/07/2020	24883,00	16173,95	84,60	1473,0	2,95	0,52%	0,20%
	22/07/2020	26445,00	17982,60	89,91	1637,8	16,00	0,50%	0,98%
	23/07/2020	36529,00	26300,88	51,14	2395,3	4,79	0,19%	0,20%
	24/07/2020	30145,00	20800,05	102,49	1894,4	16,10	0,49%	0,85%
	25/07/2020	12850,00	8866,50	43,69	807,5	6,66	0,49%	0,83%
27/07/2020	16200,00	12150,00	22,68	1106,6	7,77	0,19%	0,70%	
30/07/2020	26210,00	17036,50	89,11	1551,6	6,52	0,52%	0,42%	
31/07/2020	52840,00	35931,20	73,98	3272,4	27,00	0,21%	0,83%	
TOTAL		676039,00	470203,47	78,03	42823,63	266,63	0,39%	0,67%
AGOSTO	03/08/2020	42096,00	31572,00	50,52	2875,4	28,09	0,16%	0,98%
	04/08/2020	36751,00	23888,15	51,45	2175,6	4,35	0,22%	0,20%
	05/08/2020	41523,00	28235,64	141,18	2571,6	21,86	0,50%	0,85%
	06/08/2020	45896,00	33045,12	156,05	3009,6	24,83	0,47%	0,83%
	11/08/2020	33418,00	23058,42	46,79	2100,0	38,85	0,20%	1,85%
	12/08/2020	39715,00	29786,25	135,03	2712,8	26,50	0,45%	0,98%
	13/08/2020	29756,00	19341,40	71,41	1761,5	3,52	0,37%	0,20%
	14/08/2020	35762,00	24318,16	50,07	2214,8	4,43	0,21%	0,20%
	15/08/2020	38455,00	27687,60	53,84	2521,6	5,04	0,19%	0,20%
	17/08/2020	41963,00	28954,47	100,71	2637,0	5,27	0,35%	0,20%
	18/08/2020	46789,00	35091,75	65,50	3196,0	31,22	0,19%	0,98%
	19/08/2020	44962,00	29225,30	62,95	2661,7	5,32	0,22%	0,20%
	20/08/2020	40698,00	28081,62	77,33	2557,5	21,74	0,28%	0,85%
	21/08/2020	42687,00	32015,25	46,96	2915,8	17,20	0,15%	0,59%
	25/08/2020	34862,00	22660,30	48,81	2063,8	17,13	0,22%	0,83%
26/08/2020	38621,00	26262,28	54,07	2391,8	16,98	0,21%	0,71%	
27/08/2020	29684,00	21372,48	100,93	1946,5	13,24	0,47%	0,68%	
28/08/2020	45932,00	31693,08	64,30	2886,4	20,78	0,20%	0,72%	
TOTAL		709570,00	496289,27	76,55	45199,39	148,89	0,28%	0,64%
SEPTIEMBRE	01/09/2020	35781,00	23498,00	50,09	2140,1	4,28	0,21%	0,20%
	02/09/2020	61073,00	29576,00	207,65	2693,6	5,39	0,70%	0,20%
	03/09/2020	58467,00	23026,00	198,79	2097,1	4,19	0,86%	0,20%
	04/09/2020	67389,00	25718,00	94,34	2342,3	4,68	0,37%	0,20%
	05/09/2020	72078,00	30964,00	245,07	2820,0	2,76	0,79%	0,10%
	07/09/2020	63989,00	24997,00	153,57	2276,6	4,55	0,61%	0,20%

	08/09/2020	49948,00	17139,00	69,93	1560,9	13,27	0,41%	0,85%
	09/09/2020	35089,00	22341,00	49,12	2034,7	12,00	0,22%	0,59%
	10/09/2020	41906,00	25878,00	100,57	2356,8	4,71	0,39%	0,20%
	11/09/2020	59893,00	26457,00	83,85	2409,6	4,82	0,32%	0,20%
	12/09/2020	48972,00	23536,00	68,56	2143,5	4,29	0,29%	0,20%
	15/09/2020	47921,00	23856,00	91,05	2172,7	4,35	0,38%	0,20%
	16/09/2020	51279,00	19480,00	56,41	1774,1	3,14	0,29%	0,18%
	17/09/2020	40028,00	19463,00	56,04	1772,6	3,55	0,29%	0,20%
	18/09/2020	48019,00	24157,00	67,23	2200,1	18,70	0,28%	0,85%
	19/09/2020	42599,00	27331,00	144,84	2489,2	14,69	0,53%	0,59%
	21/09/2020	45200,00	31188,00	50,09	2840,4	23,43	0,16%	0,83%
	22/09/2020	41368,00	31026,00	207,65	2825,7	5,23	0,67%	0,19%
	23/09/2020	22562,00	14665,30	94,34	1335,6	13,05	0,64%	0,98%
	24/09/2020	24892,00	16926,56	50,09	1541,6	3,08	0,30%	0,20%
	25/09/2020	19856,00	14296,32	207,65	1302,0	2,60	1,45%	0,20%
	28/09/2020	23481,00	16201,89	94,34	1475,6	2,95	0,58%	0,20%
	29/09/2020	33419,00	25064,25	161,61	2282,7	18,83	0,64%	0,83%
	30/09/2020	29156,00	18951,40	183,74	1726,0	31,93	0,97%	1,85%
	<b>TOTAL</b>	<b>1064365,00</b>	<b>555736,72</b>	<b>105,13</b>	<b>50613,54</b>	<b>151,07</b>	<b>0,52%</b>	<b>0,43%</b>
<b>OCTUBRE</b>	01/10/2020	35610,00	26707,50	49,85	2432,4	4,86	0,19%	0,20%
	02/10/2020	29874,00	19418,10	41,82	1768,5	3,54	0,22%	0,20%
	05/10/2020	25697,00	17473,96	61,67	1591,4	3,18	0,35%	0,20%
	06/10/2020	22789,00	16408,08	31,90	1494,4	14,60	0,19%	0,98%
	07/10/2020	39751,00	27428,19	55,65	2498,0	5,00	0,20%	0,20%
	08/10/2020	36741,00	27555,75	69,81	2509,6	21,33	0,25%	0,85%
	09/10/2020	30486,00	19815,90	33,53	1804,7	10,65	0,17%	0,59%
	13/10/2020	32482,00	22087,76	45,47	2011,6	16,60	0,21%	0,83%
	14/10/2020	38779,00	27920,88	54,29	2542,9	47,04	0,19%	1,85%
	15/10/2020	30163,00	20812,47	102,55	1895,5	18,52	0,49%	0,98%
	16/10/2020	37461,00	28095,75	50,09	2558,8	5,12	0,18%	0,20%
	17/10/2020	28934,00	18807,10	207,65	1712,9	3,43	1,10%	0,20%
	20/10/2020	35460,00	24112,80	94,34	2196,1	4,39	0,39%	0,20%
	21/10/2020	27446,00	19761,12	50,09	1799,7	15,30	0,25%	0,85%
	22/10/2020	19967,00	13777,23	21,96	1254,8	7,40	0,16%	0,59%
	23/10/2020	31462,00	23596,50	44,05	2149,0	17,73	0,19%	0,83%
	26/10/2020	36478,00	23710,70	51,07	2159,4	39,95	0,22%	1,85%
28/10/2020	39432,00	26813,76	134,07	2442,1	20,15	0,50%	0,83%	
29/10/2020	28462,00	20492,64	50,09	1866,4	34,53	0,24%	1,85%	
30/10/2020	34589,00	23866,41	48,42	2173,6	21,24	0,20%	0,98%	
	<b>TOTAL</b>	<b>642063,00</b>	<b>448662,60</b>	<b>64,92</b>	<b>40861,80</b>	<b>187,75</b>	<b>0,30%</b>	<b>0,85%</b>
<b>NOVIEMBRE</b>	02/11/2020	25763,00	17776,47	28,34	1619,0	3,24	0,16%	0,20%
	03/11/2020	21863,00	16397,25	24,05	1493,4	2,99	0,15%	0,20%
	04/11/2020	29751,00	19338,15	32,73	1761,2	10,39	0,17%	0,59%
	05/11/2020	19978,00	13585,04	21,98	1237,3	2,47	0,16%	0,20%
	06/11/2020	20684,00	14892,48	22,75	1356,3	2,71	0,15%	0,20%
	09/11/2020	28359,00	19567,71	31,19	1782,1	3,56	0,16%	0,20%
	10/11/2020	21879,00	16409,25	24,07	1494,5	8,82	0,15%	0,59%
	11/11/2020	33478,00	22765,04	36,83	2073,3	4,15	0,16%	0,20%
	12/11/2020	19546,00	14073,12	21,50	1281,7	2,56	0,15%	0,20%
	13/11/2020	19665,00	13568,85	21,63	1235,8	2,47	0,16%	0,20%
14/11/2020	15989,00	11991,75	17,59	1092,1	10,67	0,15%	0,98%	
	<b>TOTAL</b>	<b>256955,00</b>	<b>180365,11</b>	<b>25,70</b>	<b>16426,69</b>	<b>54,04</b>	<b>0,16%</b>	<b>0,34%</b>

Fuente: Empresa Miguel Ángel S.A.C

## Anexo 37.Eficiencia Global de los equipos

### EFFECTIVIDAD TOTAL DE LOS EQUIPOS - OEE-JULIO

<b>Unidad de tiempo</b>	Minutos			
<b>Tiempo estándar de fabricación</b>	81	Unidades/minuto	<b>Tiempo disponible</b>	560 Minutos/turno
<b>Tiempo por turno</b>	600	Minutos/turno	<b>Tiempo muerto</b>	30 Minutos/turno
<b>Tiempo planeado (comidas, reuniones, juntas, etc.)</b>	40	Minutos/turno	<b>Tiempo productivo</b>	530 Minutos/turno
<b>Tiempo de paradas</b>	10	Minutos/turno	<b>Tiempo eficiente</b>	471 Minutos/turno
<b>Tiempo de alistamiento</b>	0	Minutos/turno	<b>Disponibilidad</b>	94,64% Tasa
<b>Tiempo de cambios</b>	0	Minutos/turno	<b>Capacidad productiva</b>	42930 Unidades/turno
<b>Tiempo de esperas</b>	20	Minutos/turno	<b>Eficiencia</b>	88,94% Tasa
<b>Producción real</b>	38180	Unidades/turno	<b>Calidad</b>	98,30% Tasa
<b>Número de unidades defectuosas</b>	450	Unidades/turno	<b>Tiempo de calidad</b>	463,3333333 Minutos/turno
<b>Número de unidades remanufacturadas</b>	200	Unidades/turno	<b>OEE</b>	<b>82,74%</b>

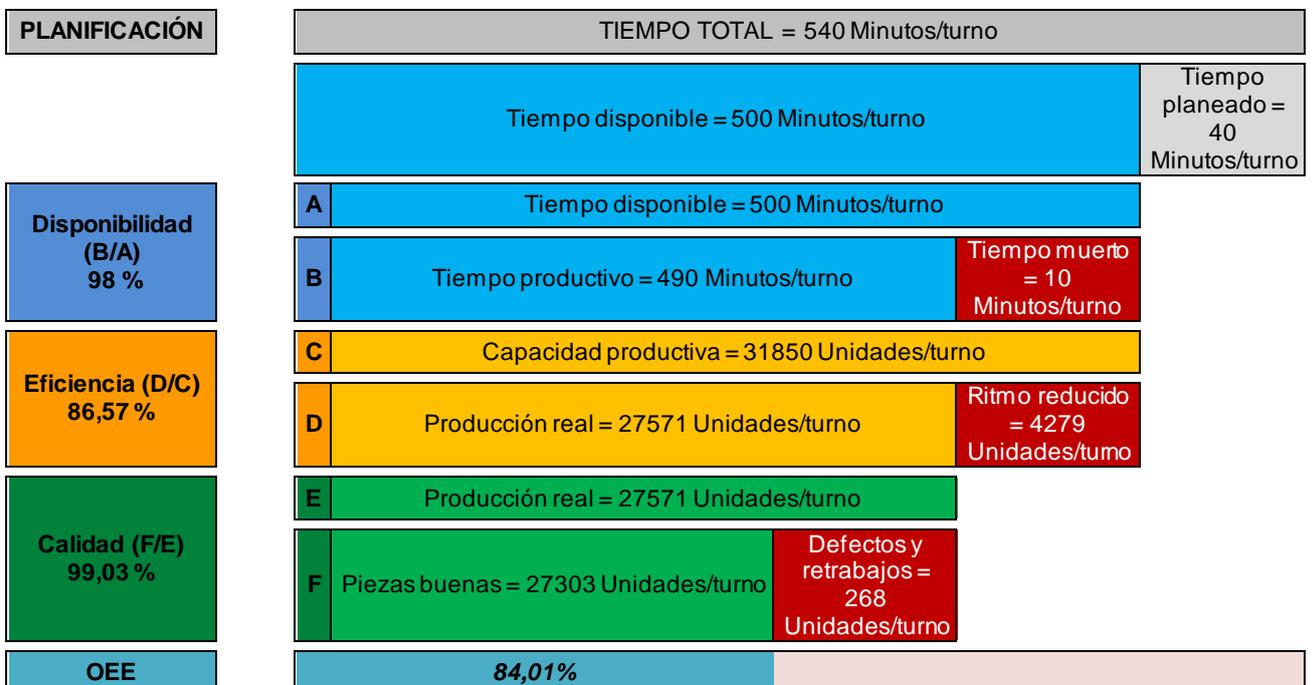
PLANIFICACIÓN	TIEMPO TOTAL = 600 Minutos/turno	
	Tiempo disponible = 560 Minutos/turno	Tiempo planeado = 40 Minutos/turno
<b>Disponibilidad (B/A)</b> 94,64 %	<b>A</b> Tiempo disponible = 560 Minutos/turno	
	<b>B</b> Tiempo productivo = 530 Minutos/turno	Tiempo muerto = 30 Minutos/turno
<b>Eficiencia (D/C)</b> 88,94 %	<b>C</b> Capacidad productiva = 42930 Unidades/turno	
	<b>D</b> Producción real = 38180 Unidades/turno	Ritmo reducido = 4750 Unidades/turno
<b>Calidad (F/E)</b> 98,3 %	<b>E</b> Producción real = 38180 Unidades/turno	
	<b>F</b> Piezas buenas = 37530 Unidades/turno	Defectos y retrabajos = 650 Unidades/turno
<b>OEE</b>	<b>82,74%</b>	

Una OEE del 82,74% puede considerarse como aceptable. Continuar la mejora para superar el 85 % y avanzar hacia la World Class. Ligeras pérdidas económicas. Competitividad ligeramente baja.

Fuente: Elaboración Propia

## EFECTIVIDAD TOTAL DE LOS EQUIPOS - OEE-AGOSTO

<b>Unidad de tiempo</b>	Minutos				
<b>Tiempo estándar de fabricación</b>	65	Unidades/minuto	<b>Tiempo disponible</b>	500	Minutos/turno
<b>Tiempo por turno</b>	540	Minutos/turno	<b>Tiempo muerto</b>	10	Minutos/turno
<b>Tiempo planeado (comidas, reuniones, juntas, etc.)</b>	40	Minutos/turno	<b>Tiempo productivo</b>	490	Minutos/turno
<b>Tiempo de paradas</b>	0	Minutos/turno	<b>Tiempo eficiente</b>	424	Minutos/turno
<b>Tiempo de alistamiento</b>	0	Minutos/turno	<b>Disponibilidad</b>	98,00%	Tasa
<b>Tiempo de cambios</b>	0	Minutos/turno	<b>Capacidad productiva</b>	31850	Unidades/turno
<b>Tiempo de esperas</b>	10	Minutos/turno	<b>Eficiencia</b>	86,57%	Tasa
<b>Producción real</b>	27571	Unidades/turno	<b>Calidad</b>	99,03%	Tasa
<b>Número de unidades defectuosas</b>	148	Unidades/turno	<b>Tiempo de calidad</b>	420,0461538	Minutos/turno
<b>Número de unidades remanufacturadas</b>	120	Unidades/turno	<b>OEE</b>	<b>84,01%</b>	



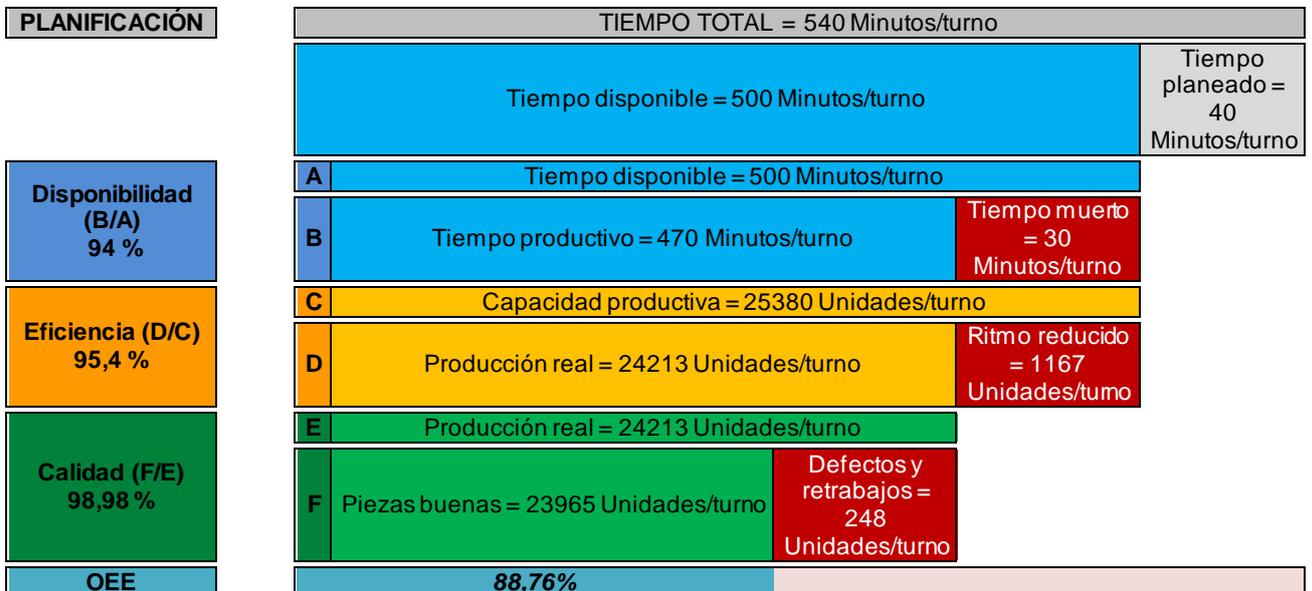
Una OEE del 84,01% puede considerarse como aceptable. Continuar la mejora para superar el 85 % y avanzar hacia la World Class. Ligeras pérdidas económicas. Competitividad ligeramente baja.

Fuente: Elaboración Propia

## EFFECTIVIDAD TOTAL DE LOS EQUIPOS - OEE-SETIEMBRE

Unidad de tiempo	Minutos				
Tiempo estándar de fabricación	54	Unidades/minuto	Tiempo disponible	500	Minutos/turno
Tiempo por turno	540	Minutos/turno	Tiempo muerto	30	Minutos/turno
Tiempo planeado (comidas, reuniones, juntas, etc.)	40	Minutos/turno	Tiempo productivo	470	Minutos/turno
Tiempo de paradas	10	Minutos/turno	Tiempo eficiente	448	Minutos/turno
Tiempo de alistamiento	0	Minutos/turno	Disponibilidad	94,00%	Tasa
Tiempo de cambios	0	Minutos/turno	Capacidad productiva	25380	Unidades/turno
Tiempo de esperas	20	Minutos/turno	Eficiencia	95,40%	Tasa
Producción real	24213	Unidades/turno	Calidad	98,98%	Tasa
Número de unidades defectuosas	148	Unidades/turno	Tiempo de calidad	443,7962963	Minutos/turno
Número de unidades remanufacturadas	100	Unidades/turno	OEE	<b>88,76%</b>	

### PLANIFICACIÓN

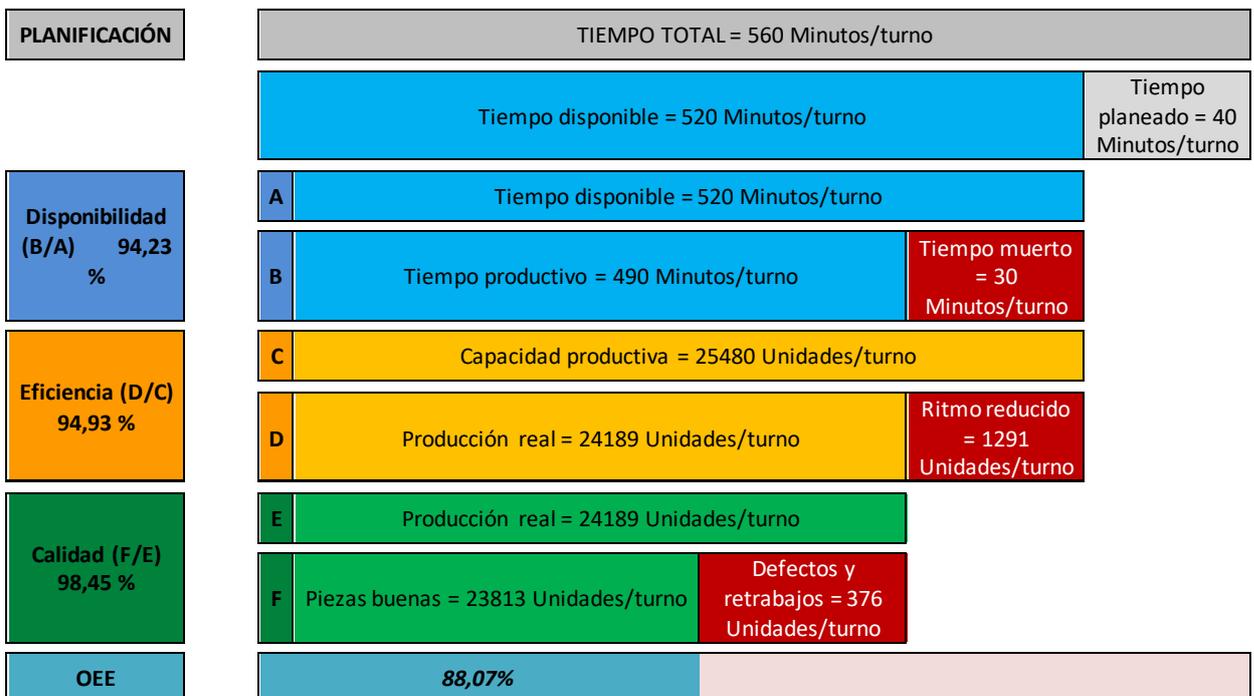


Una OEE del 88,76% puede considerarse como buena. Entra en Valores World Class. Buena competitividad.

Fuente: Elaboración Propia

## EFECTIVIDAD TOTAL DE LOS EQUIPOS - OEE-OCTUBRE

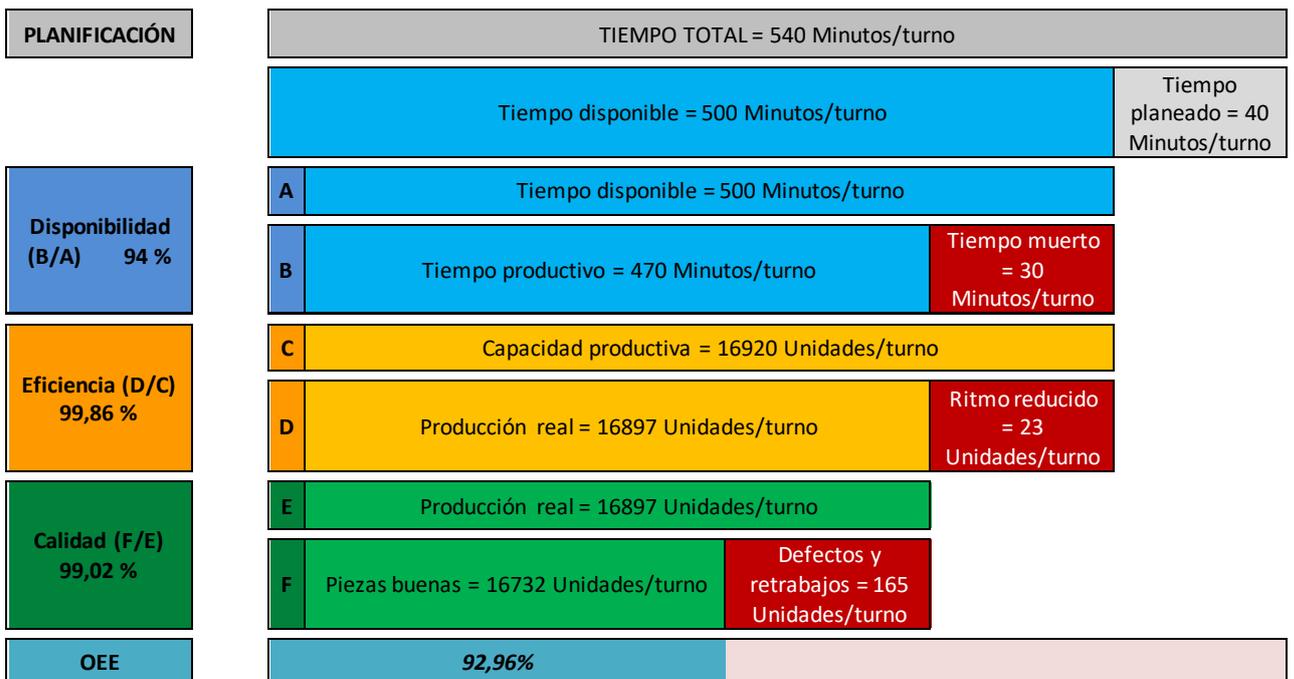
<i>Minutos</i>				
52	<i>Unidades/minuto</i>	<b>Tiempo disponible</b>	520	<i>Minutos/turno</i>
560	<i>Minutos/turno</i>	<b>Tiempo muerto</b>	30	<i>Minutos/turno</i>
40	<i>Minutos/turno</i>	<b>Tiempo productivo</b>	490	<i>Minutos/turno</i>
10	<i>Minutos/turno</i>	<b>Tiempo eficiente</b>	465	<i>Minutos/turno</i>
0	<i>Minutos/turno</i>	<b>Disponibilidad</b>	94,23%	<i>Tasa</i>
0	<i>Minutos/turno</i>	<b>Capacidad productiva</b>	25480	<i>Unidades/tumo</i>
20	<i>Minutos/turno</i>	<b>Eficiencia</b>	94,93%	<i>Tasa</i>
24189	<i>Unidades/turno</i>	<b>Calidad</b>	98,45%	<i>Tasa</i>
188	<i>Unidades/turno</i>	<b>Tiempo de calidad</b>	457,9423077	<i>Minutos/turno</i>
188	<i>Unidades/turno</i>	<b>OEE</b>	<b>88,07%</b>	



Una OEE del 88,07% puede considerarse como buena. Entra en Valores World Class. Buena competitividad.

## EFECTIVIDAD TOTAL DE LOS EQUIPOS - OEE-NOVIEMBRE

<b>Unidad de tiempo</b>	Minutos				
<b>Tiempo estándar de fabricación</b>	36	Unidades/minuto	<b>Tiempo disponible</b>	500	Minutos/turno
<b>Tiempo por turno</b>	540	Minutos/turno	<b>Tiempo muerto</b>	30	Minutos/turno
<b>Tiempo planeado (comidas, reuniones, juntas, etc.)</b>	40	Minutos/turno	<b>Tiempo productivo</b>	470	Minutos/turno
<b>Tiempo de paradas</b>	10	Minutos/turno	<b>Tiempo eficiente</b>	469	Minutos/turno
<b>Tiempo de alistamiento</b>	0	Minutos/turno	<b>Disponibilidad</b>	94,00%	Tasa
<b>Tiempo de cambios</b>	0	Minutos/turno	<b>Capacidad productiva</b>	16920	Unidades/turno
<b>Tiempo de esperas</b>	20	Minutos/turno	<b>Eficiencia</b>	99,86%	Tasa
<b>Producción real</b>	16897	Unidades/turno	<b>Calidad</b>	99,02%	Tasa
<b>Número de unidades defectuosas</b>	65	Unidades/turno	<b>Tiempo de calidad</b>	464,7777778	Minutos/turno
<b>Número de unidades remanufacturadas</b>	100	Unidades/turno	<b>OEE</b>	<b>92,96%</b>	



Una OEE del 92,96% puede considerarse como buena. Entra en Valores World Class. Buena competitividad.

Anexo 38. Formato de Mantenimiento Productivo Total Final

Meses		Dia		Fecha		MAQUINAS EN LA PLANTA DE CONSERVA DE LA EMPRESA MIGUEL ANGEL S.A.C																								Σ De Maquinas (Pesquera Miguel Angel)			MTBF (To/n° de Fallas)		MTTR (Tr/n° de Fallas)		Disponibilidad																		
						CALDERO				COCINADO R CONTINUO				COCINADO R ESTÁTICO 1				COCINADO R ESTÁTICO 2				COCINADO R ESTÁTICO 3				AUTOCLAV E 1			AUTOCLAV E 2			AUTOCLAV E 3			SELLADOR A 1			SELLADOR A 2			MOLINO			To	Tr	n° de Fallas	H-M	To	Tr	n° de Fallas	H-M	To	Tr	n° de Fallas	H-M
						To	Tr	n° de Fallas	H-M	To	Tr	n° de Fallas	H-M	To	Tr	n° de Fallas	H-M	To	Tr	n° de Fallas	H-M	To	Tr	n° de Fallas	H-M	To	Tr	n° de Fallas	H-M	To	Tr	n° de Fallas	H-M	To	Tr	n° de Fallas	H-M	To	Tr	n° de Fallas	H-M	To	Tr												
JULIO	1	01/07/2020	14	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	15	4	0	0	15	4	0	0	100%	
	2	02/07/2020	10	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	11	0,2	0	0	13	2	0	0	100%					
	3	03/07/2020	13	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	14	3,5	0	0	15	1	0	0	100,00%					
	4	05/07/2020	11	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	12	4,5	0	0	13	2	0	0	100,00%					
	5	06/07/2020	12	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	12	5	0	0	13	2	0	0	100,00%					
	6	07/07/2020	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	10	2	0	0	11	6	0	0	100,00%					
	7	08/07/2020	13	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	14	6,5	0	0	15	4	0	0	100,00%					
	8	09/07/2020	15	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	16	8	0	0	17	6	0	0	100,00%					
	9	10/07/2020	11	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	12	8,5	4	1	13	2	12	8,5	96,98%					



26	05/08/2020	9	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	1	0	0	9,5	1	0	0	9,5	1	0	0	9,5	10	0	0	10	0	0	100%																								
27	06/08/2020	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	9	0	0	8	9	0	0	8	9	0	0	8	83	0	0	88	0	0	100%																				
28	11/08/2020	8	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	1	0	0	9	1	0	0	9	1	0	0	9	87	0	0	99	0	0	100%																				
29	12/08/2020	10,5	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	10	0	0	12	0	0	100%																				
30	13/08/2020	9	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	98	0	0	11	0	0	100%																				
31	14/08/2020	9	0	0	1	8,5	0	0	1	8,5	0	0	1	8,5	0	0	1	8,5	0	0	1	8,5	0	0	1	8,5	0	0	1	8,5	0	0	1	8,5	0	0	1	8,5	0	0	1	95,5	0	0	11	0	0	100%																				
32	15/08/2020	11,5	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	6	1	1	2	1	1	0	0	1	11	6	1	13	11	8	95,16%																		
33	17/08/2020	9,45	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	11	2,4	5	0	0	12	4	0	0	100%																	
34	18/08/2020	9,2	0	0	1	9,5	0	0	1	9,5	0	0	1	9,5	0	0	1	9,5	0	0	1	9,5	0	0	1	9,5	0	0	1	1	0	0	1	1,5	0	0	1	1,5	0	0	1	1,5	0	0	1	11	0,2	4	1	12	4	11	0,2	4	96,50%													
35	19/08/2020	11	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	11	7	0	0	13	2	0	0	100%																		
36	20/08/2020	14	4	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	13	7	0	0	14	8	0	0	100%																		
37	21/08/2020	9	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	7	1	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	10	2	0	0	100%															
38	25/08/2020	8,1	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	9	7	0	0	10	2	0	0	100%															
39	26/08/2020	10,05	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	93,05	0	0	12	1	0	0	100%															
40	27/08/2020	7,2	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	7	0	0	8	8	2	1	8	8	0	0	8	8	0	0	8	80,2	2	1	88	80,2	2	97,57%
41	28/08/2020	11,5	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	12	4,5	0	0	12	3	0	0	100%														





NOVIEMBRE	82	26/10/2020	8,5	0	0	9	7,5	5	1	9	7,5	0	0	9	7,5	0	0	9	7,5	0	0	9	7,5	0	0	9	1	0	0	9	1	0	0	9	91	0	0	99	0	0	100%															
	83	28/10/2020	9	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	98	0	0	110	0	0	100%											
	84	29/10/2020	11,5	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	2	4,5	0	0	13	2	0	0	100,00%												
	85	30/10/2020	12	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	2	5	0	0	13	2	0	0	100,00%												
	86	02/11/2020	13,5	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	4	6,5	0	0	15	4	0	0	100,00%												
	87	03/11/2020	15	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	6	8	0	0	17	6	0	0	100,00%												
	88	04/11/2020	14	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	5	3	0	0	15	7	0	0	100%												
	89	05/11/2020	9,2	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	2	1	0	0	1	2	2	0	0	11	6	0	0	100%								
	90	06/11/2020	9,05	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	9,5	8,5	0	0	1	0	9	0	0	1	0	95,55	0	0	10	6	0	0	100%				
	91	09/11/2020	15	0	0	1	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	9	8	0	0	1	0	9,5	0	0	1	0	99,5	0	0	10	8	0	0	100,00%				
	92	10/11/2020	15	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	6	1	6	0	0	1	6	1	6	0	0	16	8	0	0	17	6	0	0	100,00%	
	93	11/11/2020	14	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	5	3	0	0	1	5	1	3	0	0	1	5	1	4	0	0	15	7	0	0	100%
	94	12/11/2020	9,2	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	2	1	0	0	1	2	1	0	0	1	2	2	0	0	11	6	0	0	100%			
	95	13/11/2020	10	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	1	2	0	0	1	1	2	0	0	1	1	2	0	0	1	1	10	9	0	0	12	1	0	0	100%	
96	14/11/2020	8	0	0	9	6,5	0	0	9	6,5	0	0	9	6,5	0	0	9	6,5	0	0	9	6,5	0	0	9	6,5	0	0	9	6,5	0	0	9	6,5	0	0	9	6,5	0	0	9	6,5	0	0	9	6,5	0	0	99	0	0	100%				

Fuente: Empresa Miguel Ángel S.A.C

## Anexo 39.Productividad Final



		ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD FINAL EN LA PLANTA DE CONSERVAS DE LA EMPRESA PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C											REVISADO:		Arteaga y Diestra	
													REALIZADO:		Ing. Willians Castillo	
													FECHA:		09/02/2020	
MESES	Fecha	MAQUINARIA					MTBF	MTTR	CONFIABILIDAD ((MTBF / (MTBF + MTTR))*100%)	Producción		Productividad de Mano de Obra	Productividad de Maquinaria	Eficiencia	Eficacia	Productividad Total
		N° de Equipos	To	Tr	N° Fallas	H-M Programada				Cantidad Proyectada (Kg.)	Cantidad Producida (Kg.)					
JULIO	01/07/2020	11	154	0	0	154	0	0	100%	12546,00	12064,00	95,75%	94,95%	100,00%	96,16%	96,16%
	02/07/2020	11	110,2	0	0	115	0	0	100%	23000,00	22100,00	94,44%	95,95%	95,83%	96,09%	92,08%
	03/07/2020	11	143,5	0	0	151	0	0	100%	32950,00	32544,00	97,73%	98,18%	95,03%	98,77%	93,86%
	05/07/2020	11	124,5	0	0	132	0	0	100%	28562,00	28543,92	97,59%	94,74%	94,32%	99,94%	94,26%
	06/07/2020	11	125	0	0	132	0	0	100%	17023,00	16921,50	98,96%	98,45%	94,70%	99,40%	94,13%
	07/07/2020	11	102	0	0	116	0	0	100%	16380,00	16179,80	99,32%	96,14%	87,93%	98,78%	86,86%
	08/07/2020	11	146,5	0	0	154	0	0	100%	13843,00	13502,08	98,70%	93,10%	95,13%	97,54%	92,79%
	09/07/2020	11	168	0	0	176	0	0	100%	23856,00	23608,08	98,24%	98,27%	95,45%	98,96%	94,46%
	10/07/2020	11	128,5	4	1	132	128,5	4	96,98%	18899,00	18543,06	96,28%	93,70%	97,35%	98,12%	95,52%
	11/07/2020	11	101,5	0	0	104,5	0	0	100%	19513,00	19225,50	97,54%	95,66%	97,13%	98,53%	95,70%
	13/01/1900	11	83	0	0	88	0	0	100%	22812,00	22667,45	98,38%	93,69%	94,32%	99,37%	93,72%
	15/07/2020	11	87	0	0	91	0	0	100%	13691,00	13438,16	98,23%	87,76%	95,60%	98,15%	93,84%
	17/07/2020	11	106,5	0	0	121	0	0	100%	32941,00	32373,36	98,82%	92,11%	88,02%	98,28%	86,50%
	18/07/2020	11	152,2	6	1	152	152,2	6	96,21%	21468,00	21011,88	96,09%	96,54%	100,13%	97,88%	98,00%
	20/07/2020	11	144	0	0	148	0	0	100%	22496,00	22239,00	97,57%	93,60%	97,30%	98,86%	96,19%
	21/07/2020	11	102,2	0	0	116	0	0	100%	16756,00	16173,95	97,37%	95,91%	88,10%	96,53%	85,04%
	22/07/2020	11	95,55	0	0	106	0	0	100%	18065,00	17982,60	96,68%	95,05%	90,14%	99,54%	89,73%
	23/07/2020	11	99,5	0	0	108	0	0	100%	26578,00	26300,88	97,74%	96,12%	92,13%	98,96%	91,17%
	24/07/2020	11	81,6	0	0	91	0	0	100%	21022,00	20800,05	97,20%	96,55%	89,67%	98,94%	88,72%
	25/07/2020	11	69,5	0	0	80	0	0	100%	8894,00	8866,50	97,43%	92,78%	86,88%	99,69%	86,61%
27/07/2020	11	132	5	1	132	132	5	96,35%	12864,00	12150,00	98,85%	98,44%	100,00%	94,45%	94,45%	
30/07/2020	11	81,5	0	0	83	0	0	100%	18481,00	17036,50	98,02%	95,02%	98,19%	92,18%	90,52%	
31/07/2020	11	102,5	0	0	105	0	0	100%	36245,00	35931,20	90,74%	96,57%	97,62%	99,13%	96,77%	
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>2640,8</b>	<b>15,0</b>	<b>3,0</b>	<b>2787,5</b>	<b>412,7</b>	<b>15,0</b>	<b>99,55%</b>	<b>478885,0</b>	<b>470203,5</b>	<b>97,29%</b>	<b>95,19%</b>	<b>94,39%</b>	<b>98,01%</b>	<b>92,48%</b>
AGOSTO	03/08/2020	11	124	5	2	129	58	2,5	95,87%	32754,00	31572,00	97,88%	89,03%	96,12%	96,39%	92,66%
	04/08/2020	11	137,5	0	0	139	0	0	100,00%	23888,15	23888,15	95,48%	98,71%	98,92%	100,00%	98,92%
	05/08/2020	11	101,5	0	0	104,5	0	0	100,00%	28312,00	28235,64	98,04%	97,27%	97,13%	99,73%	96,87%
	06/08/2020	11	83	0	0	88	0	0	100,00%	33085,00	33045,12	97,91%	97,82%	94,32%	99,88%	94,20%

	11/08/2020	11	87	0	0	99	0	0	100,00%	23120,00	23058,42	94,54%	96,38%	87,88%	99,73%	87,64%
	12/08/2020	11	106,5	0	0	121	0	0	100,00%	30012,00	29786,25	97,63%	97,79%	88,02%	99,25%	87,35%
	13/08/2020	11	98	0	0	110	0	0	100,00%	19379,00	19341,40	96,28%	99,68%	89,09%	99,81%	88,92%
	14/08/2020	11	95,5	0	0	110	0	0	100,00%	25013,00	24318,16	95,12%	96,45%	86,82%	97,22%	84,41%
	15/08/2020	11	118	6	1	132	118	6	95,16%	27919,00	27687,60	97,99%	96,96%	89,39%	99,17%	88,65%
	17/08/2020	11	112,45	0	0	124	0	0	100,00%	29037,00	28954,47	97,82%	99,61%	90,69%	99,72%	90,43%
	18/08/2020	11	218	4	1	124	110,2	4	96,50%	35127,00	35091,75	97,97%	48,78%	175,81%	99,90%	175,63%
	19/08/2020	11	124	0	0	132	0	0	100,00%	29435,00	29225,30	97,11%	82,41%	93,94%	99,29%	93,27%
	20/08/2020	11	137	0	0	148	0	0	100,00%	28104,00	28081,62	97,02%	71,67%	92,57%	99,92%	92,49%
	21/08/2020	11	98	0	0	102	0	0	100,00%	32107,00	32015,25	99,74%	102,41%	96,08%	99,71%	95,80%
	25/08/2020	11	100	0	0	102	0	0	100,00%	22865,00	22660,30	98,10%	79,23%	98,04%	99,10%	97,16%
	26/08/2020	11	93,05	0	0	95	0	0	100,00%	27056,00	26262,28	100,69%	98,68%	97,95%	97,07%	95,07%
	27/08/2020	11	80,2	2	1	88	80,2	2	97,57%	21421,00	21372,48	96,93%	93,18%	91,14%	99,77%	90,93%
	28/08/2020	11	115	0	0	123	0	0	100,00%	32045,00	31693,08	96,25%	96,36%	93,50%	98,90%	92,47%
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>2028,7</b>	<b>17,0</b>	<b>5,0</b>	<b>2070,5</b>	<b>366,4</b>	<b>14,5</b>	<b>99,17%</b>	<b>1034290,2</b>	<b>1019460,4</b>	<b>97,07%</b>	<b>91,87%</b>	<b>97,50%</b>	<b>98,76%</b>	<b>96,83%</b>
SEPTEMBRE	01/09/2020	11	76	0	0	88	0	0	100,00%	23813,00	23498,00	93,20%	96,92%	86,36%	98,68%	85,22%
	02/09/2020	11	112	0	0	132	0	0	100,00%	30871,00	29576,00	97,73%	96,03%	84,85%	95,81%	81,29%
	03/09/2020	11	109,5	3	1	121	109,5	3	97,33%	23893,00	23026,00	95,85%	95,58%	90,50%	96,37%	87,21%
	04/09/2020	11	141,5	0	0	154	0	0	100,00%	26978,00	25718,00	93,51%	98,35%	91,88%	95,33%	87,59%
	05/09/2020	11	148	0	0	165	0	0	100,00%	31893,00	30964,00	96,71%	95,10%	89,70%	97,09%	87,08%
	07/09/2020	11	137,5	0	0	154	0	0	100,00%	25879,00	24997,00	93,33%	98,37%	89,29%	96,59%	86,24%
	08/09/2020	11	101,5	0	0	104,5	0	0	100,00%	17891,00	17139,00	96,61%	91,37%	97,13%	95,80%	93,05%
	09/09/2020	11	83	0	0	88	0	0	100,00%	23792,00	22341,00	98,82%	84,38%	94,32%	93,90%	88,57%
	10/09/2020	11	87	0	0	99	0	0	100,00%	26741,00	25878,00	99,84%	96,57%	87,88%	96,77%	85,04%
	11/09/2020	11	106,5	0	0	121	0	0	100,00%	27973,00	26457,00	98,25%	94,10%	88,02%	94,58%	83,25%
	12/09/2020	11	91	0	0	99	0	0	100,00%	24829,00	23536,00	94,48%	97,97%	91,92%	94,79%	87,13%
	15/09/2020	11	106	2	1	115,5	106	2	98,15%	25883,00	23856,00	98,03%	97,43%	91,77%	92,17%	84,59%
	16/09/2020	11	109	0	0	121	0	0	100,00%	19627,00	19480,00	97,09%	95,57%	90,08%	99,25%	89,41%
	17/09/2020	11	83,5	0	0	99	0	0	100,00%	20895,00	19463,00	98,90%	96,32%	84,34%	93,15%	78,56%
	18/09/2020	11	91	0	0	99	0	0	100,00%	24215,00	24157,00	98,34%	96,53%	91,92%	99,76%	91,70%
	19/09/2020	11	98	0	0	110	0	0	100,00%	27903,00	27331,00	98,85%	97,51%	89,09%	97,95%	87,26%
		<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>1681,0</b>	<b>5,0</b>	<b>2,0</b>	<b>1870,0</b>	<b>215,5</b>	<b>5,0</b>	<b>99,72%</b>	<b>403076,0</b>	<b>387417,0</b>	<b>96,85%</b>	<b>95,51%</b>	<b>89,94%</b>	<b>96,12%</b>

SEPTIEMBRE	01/09/2020	11	84	0	0	88	0	0	100,00%	23518,00	23498,00	93,20%	97,81%	95,45%	99,91%	95,37%
	02/09/2020	11	132	0	0	132	0	0	100,00%	29612,00	29576,00	97,73%	107,21%	100,00%	99,88%	99,88%
	03/09/2020	11	117	3	1	121	109,5	3	97,33%	23129,00	23026,00	95,85%	94,16%	96,69%	99,55%	96,26%
	04/09/2020	11	149	0	0	154	0	0	100,00%	25812,00	25718,00	93,51%	93,40%	96,75%	99,64%	96,40%
	05/09/2020	11	162	0	0	165	0	0	100,00%	31028,00	30964,00	96,71%	96,53%	98,18%	99,79%	97,98%
	07/09/2020	11	153	0	0	154	0	0	100,00%	25879,00	24997,00	93,33%	88,41%	99,35%	96,59%	95,96%
	08/09/2020	11	101,5	0	0	104,5	0	0	100,00%	17891,00	17139,00	96,61%	118,08%	97,13%	95,80%	97,85%
	09/09/2020	11	88	0	0	88	0	0	100,00%	22439,00	22341,00	98,82%	79,58%	100,00%	99,56%	99,56%
	10/09/2020	11	97	0	0	99	0	0	100,00%	26741,00	25878,00	99,84%	121,27%	97,98%	96,77%	96,48%
	11/09/2020	11	120	0	0	121	0	0	100,00%	27973,00	26457,00	98,25%	100,22%	99,17%	94,58%	93,80%
	12/09/2020	11	99	0	0	99	0	0	100,00%	24829,00	23536,00	94,48%	90,05%	100,00%	94,79%	94,79%
	15/09/2020	11	115	2	1	115,5	106	2	98,15%	23912,00	23856,00	98,03%	89,80%	99,57%	99,77%	99,33%
	16/09/2020	11	121	0	0	121	0	0	100,00%	19627,00	19480,00	97,09%	86,09%	100,00%	99,25%	99,25%
	17/09/2020	11	98	0	0	99	0	0	100,00%	19987,00	19463,00	98,90%	82,07%	98,99%	97,38%	96,39%
	18/09/2020	11	97	0	0	99	0	0	100,00%	24215,00	24157,00	98,34%	90,56%	97,98%	99,76%	97,75%
	19/09/2020	11	108	0	0	110	0	0	100,00%	27903,00	27331,00	98,85%	95,86%	98,18%	97,95%	96,17%
	21/09/2020	11	129	0	0	132	0	0	100,00%	31203,00	31188,00	95,53%	99,90%	97,73%	99,95%	97,68%
	22/09/2020	11	128	0	0	132	0	0	100,00%	31503,00	31026,00	97,26%	91,81%	96,97%	98,49%	95,50%
	23/09/2020	11	114	0	0	116	0	0	100,00%	14867,00	14665,30	97,77%	97,46%	98,28%	98,64%	96,94%
	24/09/2020	11	151	0	0	154	0	0	100,00%	17308,00	16926,56	94,04%	101,91%	98,05%	97,80%	95,89%
25/09/2020	11	171	0	0	176	0	0	100,00%	14550,00	14296,32	98,95%	76,00%	97,16%	98,26%	95,47%	
28/09/2020	11	109	2	1	115,5	106	2	98,15%	16308,00	16201,89	99,70%	90,09%	94,37%	99,35%	93,76%	
29/09/2020	11	121	0	0	121	0	0	100,00%	25111,00	25064,25	102,64%	94,16%	100,00%	99,81%	99,81%	
30/09/2020	11	97	0	0	99	0	0	100,00%	19013,00	18951,40	95,71%	88,81%	97,98%	99,68%	97,66%	
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>2861,5</b>	<b>7,0</b>	<b>2,0</b>	<b>1870,0</b>	<b>321,5</b>	<b>7,0</b>	<b>99,73%</b>	<b>564358,0</b>	<b>555736,7</b>	<b>97,13%</b>	<b>94,63%</b>	<b>98,17%</b>	<b>98,46%</b>	<b>96,91%</b>	
OCTUBRE	01/10/2020	11	151,0	0,0	0,0	154,0	0,0	0,0	100%	27562,0	26707,5	83,42%	107,19%	98,05%	96,90%	95,01%
	02/10/2020	11	130,0	0,0	0,0	132,0	0,0	0,0	100%	19701,0	19418,1	72,50%	96,99%	98,48%	98,56%	97,07%
	05/10/2020	11	151,0	0,0	0,0	151,0	0,0	0,0	100%	18448,0	17474,0	98,50%	95,64%	100,00%	94,72%	94,72%
	06/10/2020	11	132,0	0,0	0,0	132,0	0,0	0,0	100%	16629,0	16408,1	72,58%	94,17%	100,00%	98,67%	98,67%
	07/10/2020	11	132,0	0,0	0,0	132,0	0,0	0,0	100%	27513,0	27428,2	105,82%	94,45%	100,00%	99,69%	99,69%

	08/10/2020	11	116,0	0,0	0,0	116,0	0,0	0,0	100%	28496,0	27555,8	102,33%	98,16%	100,00%	96,70%	96,70%
	09/10/2020	11	154,0	0,0	0,0	154,0	0,0	0,0	100%	20018,0	19815,9	79,54%	97,48%	100,00%	98,99%	98,99%
	13/10/2020	11	169,0	0,0	0,0	176,0	0,0	0,0	100%	23145,0	22087,8	90,76%	99,01%	96,02%	95,43%	91,64%
	14/10/2020	11	157,0	0,0	0,0	157,0	0,0	0,0	100%	28001,0	27920,9	139,16%	96,23%	100,00%	99,71%	99,71%
	15/10/2020	11	116,0	0,0	0,0	116,0	0,0	0,0	100%	20844,0	20812,5	105,75%	97,09%	100,00%	99,85%	99,85%
	16/10/2020	11	106,0	0,0	0,0	106,0	0,0	0,0	100%	28110,0	28095,8	100,34%	80,32%	100,00%	99,95%	99,95%
	17/10/2020	11	88,0	0,0	0,0	108,0	0,0	0,0	100%	18910,0	18807,1	86,00%	74,73%	81,48%	99,46%	81,04%
	20/10/2020	11	91,0	0,0	0,0	91,0	0,0	0,0	100%	24219,0	24112,8	105,80%	92,65%	100,00%	99,56%	99,56%
	21/10/2020	11	76,0	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	100%	20189,0	19761,1	118,97%	81,51%	95,00%	97,88%	92,99%
	22/10/2020	11	121,0	0,0	0,0	121,0	0,0	0,0	100%	14089,0	13777,2	94,96%	103,51%	100,00%	97,79%	97,79%
23/10/2020	11	90,0	0,0	0,0	99,0	0,0	0,0	100%	23945,0	23596,5	98,94%	91,67%	90,91%	98,54%	89,59%	
	26/10/2020	11	99,0	0,0	0,0	99,0	0,0	0,0	100%	23994,0	23710,7	97,65%	83,74%	100,00%	98,82%	98,82%
	28/10/2020	11	110,0	0,0	0,0	110,0	0,0	0,0	100%	27011,0	26813,8	98,22%	85,23%	100,00%	99,27%	99,27%
	29/10/2020	11	132,0	0,0	0,0	132,0	0,0	0,0	100%	20849,0	20492,6	97,96%	166,04%	100,00%	98,29%	98,29%
	30/10/2020	11	132,0	0,0	0,0	132,0	0,0	0,0	100%	24109	23866,4	98,62%	82,18%	100,00%	98,99%	98,99%
NOVIEMBRE	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>2453,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2498,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>100,00%</b>	<b>455782,0</b>	<b>448662,6</b>	<b>97,39%</b>	<b>95,90%</b>	<b>98,00%</b>	<b>98,39%</b>	<b>96,42%</b>
	02/11/2020	11	154	0	0	154	0	0	100%	18023,00	17776,47	96,61%	95,40%	100,00%	98,63%	98,63%
	03/11/2020	11	176	0	0	176	0	0	100%	16897,00	16397,25	89,37%	94,11%	100,00%	97,04%	97,04%
	04/11/2020	11	157	0	0	157	0	0	100%	19829,00	19338,15	96,89%	101,80%	100,00%	97,52%	97,52%
	05/11/2020	11	116	0	0	116	0	0	100%	13649,00	13585,04	96,76%	96,79%	100,00%	99,53%	99,53%
	06/11/2020	11	100	0	0	106	0	0	100%	14997,00	14892,48	99,28%	96,70%	94,34%	99,30%	93,68%
	09/11/2020	11	108	0	0	108	0	0	100%	19702,00	19567,71	96,89%	99,83%	100,00%	99,32%	99,32%
	10/11/2020	11	176	0	0	176	0	0	100%	16673,00	16409,25	98,02%	96,32%	100,00%	98,42%	98,42%
	11/11/2020	11	152	0	0	157	0	0	100%	22943,00	22765,04	102,05%	97,25%	96,82%	99,22%	96,06%
	12/11/2020	11	116	0	0	116	0	0	100%	14412,00	14073,12	97,59%	73,53%	100,00%	97,65%	97,65%
	13/11/2020	11	121	0	0	121	0	0	100%	13702,00	13568,85	97,27%	97,09%	100,00%	99,03%	99,03%
	14/11/2020	11	99	0	0	99	0	0	100%	12012,00	11991,75	97,34%	95,75%	100,00%	99,83%	99,83%
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>1475,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1486,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>100,00%</b>	<b>182839,0</b>	<b>180365,1</b>	<b>97,10%</b>	<b>94,96%</b>	<b>99,20%</b>	<b>98,68%</b>	<b>97,88%</b>

Fuente: Elaboración propia

Anexo 40.Cursograma Analítico Final

<h2 style="text-align: center;">DIAGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO DE CONSERVAS DE PESCADO DE LA EMPRESA MIGUEL ANGEL S.A.C</h2>						
	DIAGRAMA NÚM:01		OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO			
	HOJA NÚM:01		RESUMEN			
	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Actual</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentajes</b>	
OBJETO: Conocer el proceso productivo de las conservas caballa	Operación	15	Actividades productivas	16	66,67%	
	Transporte	7				
ELABORADO POR: Arteaga y Diestra	Espera	0				
	Inspección	1				
MÉTODO: ACTUAL DAP	Almacenamiento	1	Actividades no productivas	8	33,33%	
DIRECCIÓN: Carretera Panamericana Norte Km.441, Sector la primaveara-Huamanchacate, Santa, Ancash	Distancia	58				
LUGAR: Planta de conservas de pescado Chimbote/Ancash	Tiempo de ciclo	699,00	Total	24	100%	
Materia prima: Caballa						
APROBADO POR: FECHA: 21/10/2020	Producto terminado en latas		Total de producción		15 Toneladas de Caballa	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIEMPO (min)</b>	<b>DISTANCIA (metros)</b>	<b>SIMBOLO</b>			<b>OBSERVACIONES</b>
						
Recepción de la Materia Prima	0		x			Tº ≤ 4,4°C
Pesado de materia prima	30		x			
Inspección de materia prima	7				x	

Encanastillado	35		x					
Transporte a cocinado	3	8					x	
Cocinado	50		x					T° 95-110 °C 1.5 - 4 Psi
Enfriado	0		x					
Transporte a fileteado	10	19,5					x	
Fileteado	95		x					
Transporte a envasado	8	6					x	
Envasado	110		x					SALMUERA A 80-85°C
Adición de liquido de gobierno 1	50		x					TUNEL EXHAUSTOR A: A 95-100°C
Exhausting	70		x					ACEITE A 80-85°C
Adición de liquido de gobierno 2	50		x					
Sellado	18		x					
Lavado de latas	30		x					T° 60-70 °C
Transporte a esterilizado	3	7,3					x	
Esterilizado	70		x					AUTOCLAVE A 116°C
Transporte a enfriado	2	17					x	
Enfriado	0		x					
Transporte a empacado	3						x	
Empaque	40		x					
Transporte a almacenado	0						x	
Almacenado	15							x
TOTAL	699	58	15	0	1		7	1

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 41. Aceptación de la Empresa



### "PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C."

Calle Pedro de Candía N° 274, Urbanización Valle Hermoso, Interior 2, Santiago de Surco, Lima, Lima

"Año de la universalización de la salud"

Santa, 25 de setiembre de 2020

Mg. Gracia Isabel Galarreta Oliveros  
**Directora de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial**  
**Universidad César Vallejo – Filial Chimbote**

Presente.-

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, con la finalidad de hacer de su conocimiento que la **Srta. DIESTRA LUCIO JANETH MILAGROS** con DNI N° 72289066 y **Sr. ARTEAGA BARRENECHEA CRISTHIAN MARCELO** con DNI N° 71417270, alumnos de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo – Filial Chimbote, han sido admitidos para efectuar el desarrollo de proyecto de tesis en nuestras instalaciones, el cual lleva por título "IMPLEMENTAR LA METODOLOGIA LEAN MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA PESQUEURA MIGUEL ANGEL S.A.C."

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.

Atentamente,

PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C.  
  
Ing. Christian Boyd Jara  
JEFE DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Ing. Christian Boyd Jara  
Jefe de Aseguramiento de la Calidad  
Planta de Conservas