

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**PLAN DE MEJORA DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA PROCESADORA DE
CÍTRICOS**

TESIS
**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

PRESENTADA POR

Bach. BURGA MONTOYA JUAN CARLOS

Bach. MORALES TRUJILLO MARCO ANTONIO

ASESOR: Mg. RIVERA LYNCH CÉSAR ARMANDO

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA:

En primer lugar, se lo dedico a Dios quien me llena de salud y me permitió llegar hasta este instante tan importante de mi vida. A mis padres Antonio Morales y Elizabeth Trujillo que me apoyaron en todo momento y estuvieron empujándome día a día, enseñándome lo que es la perseverancia, el esfuerzo y el sacrificio. Y a mi tía Sonia que siempre estuvo conmigo desde mi infancia y siempre fue mi guía.

Marco Antonio Morales Trujillo

El presente trabajo de investigación se lo dedico a las personas que siempre han estado a mi lado, que me han apoyado incansablemente para lograr culminar esta profesión que es mi pasión y vocación y que me han impartido sus consejos y enseñanzas. A mi incansable padre Juan, mi abnegada madre Heliana, mi hermana Gretzelle y mi pequeño y valiente sobrino Darhian.

Juan Carlos Burga Montoya

AGRADECIMIENTO:

A Dios, por darnos la dicha de seguir y culminar esta maravillosa carrera profesional, la cual, nos dio a conocer grandes amistades y es nuestra vocación. A nuestros maestros de la escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Ricardo Palma que contribuyeron en nuestra formación profesional. Y a nuestro asesor César Rivera por guiarnos y brindarnos su apoyo para el desarrollo y culminación de nuestro trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Descripción y formulación del problema general y específicos	4
1.1.1 Descripción del problema	4
1.1.2 Formulación del problema	10
1.2 Objetivos	10
1.2.1 General	10
1.2.2 Específicos	10
1.3 Delimitación de la investigación: temporal, espacial y temática	10
1.4 Importancia y justificación (teórica, práctica, metodológica, etc.)	12
1.4.1 Importancia	12
1.4.2 Justificación	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO MARCO TEÓRICO	15
2.1 Marco histórico	15
2.2 Antecedentes del estudio de investigación	23
2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio.	28
2.3.1 Mejora de Procesos	28
2.3.2 Mejora continua Kaisen	30
2.3.3 TPM (Mantenimiento Total Productivo, Total Productive Maintenance)	31
2.3.3.1 Principios del TPM	33
2.3.3.2 Pilares del TPM	33
2.3.4 Value Stream Maps (VSM)	35
2.3.5 Poka-Yoke	36
2.3.6 Productividad	36
2.3.6.1 Tipos de Productividad	37
2.3.6.2 Medición de la Productividad	38
2.3.6.3 Beneficios del incremento de la productividad	39
2.3.7 Capacitación de personal	39
2.3.7.1 Principales objetivos de la capacitación.	40
2.3.7.2 Propósitos principales de la capacitación.	41

2.3.7.3 Proceso del plan de capacitación.....	41
2.3.8. Estandarización de procesos	44
2.3.8.1 Gestión por procesos.....	44
2.4 Definición de términos básicos.....	47
2.5. Fundamentos teóricos que sustentan el estudio	48
CAPITULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS	50
3.1 Hipótesis	50
3.1.1 Hipótesis principal	50
3.1.2 Hipótesis secundarias.....	50
3.2 Variables	50
CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	51
4.1 Enfoque, tipo y nivel.....	51
4.2 Diseño de la investigación	52
4.3 Población y muestra.....	52
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos (validez y confiabilidad)	55
4.4.1 Técnicas e instrumentos.....	56
4.4.2 Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos.....	57
4.4.3 Procedimientos para la recolección de datos	58
4.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.	60
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA	
INVESTIGACIÓN	61
5.1 Presentación de resultados	61
5.2 Análisis de Resultados	83
CONCLUSIONES	101
RECOMENDACIONES	102
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	103
ANEXOS.....	105
Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	105
Anexo 2. Matriz de Operacionalización	106
Anexo 3: Acta de autorización por parte de la empresa FRUTIPACK HUARAL S.A.C. para utilizar imágenes de su planta de producción.....	107
Anexo 4: Nuevo Organigrama de la empresa	107
Anexo 5: Flujograma mejorado del proceso.....	108
Anexo 6: Proceso de procesamiento de cítricos mejorado	109

Anexo 7: Nuevo mapa de proceso de la empresa	110
Anexo 8: Producción nacional de cítricos	111
Anexo 9: Crecimiento de la demanda de exportaciones en el 2020 con respecto a años anteriores	111
Anexo 10: Diagrama de Ishikawa.....	112
Anexo 11: Causas de la problemática de la empresa.....	112
Anexo 12: Matriz correlacional	113
Anexo 13: Porcentajes ponderados para la elaboración del Pareto	113
Anexo 14: Diagrama de Pareto	114
Anexo 15: Criterios de evaluación para alternativas de solución para la baja productividad.....	114
Anexo 16: MOF del jefe de calidad.....	113
Anexo 17: Perfil del puesto para el jefe de calidad	116
Anexo 18: MOF del inspector de calidad	116
Anexo 19: Perfil de puesto para el inspector de calidad.....	117
Anexo 20: MOF del jefe de mantenimiento	117
Anexo 21: Perfil del puesto para jefe de mantenimiento.....	118
Anexo 22: Formatos de Registro de producción de la empresa de mayo a octubre del 2020	119
Anexo 23: Autorización por parte de la empresa Frutipack Huaral para el uso de su información e imágenes de sus instalaciones.	125
Anexo 24: Formato de conformidad	126
Anexo 25: Interrelación entre los procesos de la empresa.....	127
Anexo 26: Plan de capacitación del personal obrero.....	127

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Productividad laboral en el Perú.....	6
Tabla 2. Base legal de la empresa.....	21
Tabla 3: Tipos de procesos	46
Tabla 4. Población y muestra Pre-Post	55
Tabla 5. Técnicas e Instrumentos	57
Tabla 6. Matriz de Análisis de Datos.....	60
Tabla 7. Jornada laboral de la empresa.....	61
Tabla 8. Problemas encontrados en la empresa	63
Tabla 9. Productividad pre de la empresa Frutipack Huaral S.A.C.....	64
Tabla 10: Matriz de plan de acción para la identificación de las necesidades de la empresa.....	66
Tabla 11. Cronograma de capacitaciones	68
Tabla 12. Producción semanal post de cítricos de la empresa Frutipack Huaral S.A.C.	69
Tabla 13. Datos pre en horas de los tiempos de producción mensuales	71
Tabla 14. Horas de retraso del proceso productivo	71
Tabla 15: Procesos identificados en la empresa	72
Tabla 16. Cronograma de auditorías.....	77
Tabla 17. Datos post en horas de los tiempos de producción mensual de la empresa....	78
Tabla 18. Datos pre de paradas de máquinas.....	79
Tabla 19. Datos post de las paradas de máquinas.....	82
Tabla 20: Resumen de resultados	83
Tabla 21. Datos de muestra Pre Test de productividad de mano de obra desde mayo a octubre del 2020	86
Tabla 22. Datos de muestra Post Test de productividad de mano de obra desde enero a junio del 2021	87
Tabla 23. Prueba de normalidad para unidades producidas por horas hombre	88
Tabla 24. Prueba de hipótesis Shapiro Wilk para unidades producidas por horas hombre	90
Tabla 25. Resultados descriptivos de Muestra Pre Test y Post Test para unidades producidas por horas hombre	91
Tabla 26. Datos de muestra Pre-Test de horas trabajadas al día desde mayo a octubre del 2020.....	92

Tabla 27. Datos de muestra Post-Test de horas trabajadas al día desde enero a junio del 2021	92
Tabla 28. Prueba de normalidad para horas trabajadas al día.....	93
Tabla 29. Prueba de Shapiro Wilk para horas producidas al día	95
Tabla 30. Resultados descriptivos de Muestra Pre Test y Post Test para horas trabajadas al día	96
Tabla 31. Datos de muestra Pre-Test de paradas de máquinas desde mayo a octubre del 2020.....	96
Tabla 32. Datos de muestra Post-Test de paradas de máquinas desde enero a junio del 2021.....	95
Tabla 33. Prueba de normalidad para paradas de máquinas	97
Tabla 34. Prueba de Shapiro Wilk para paradas de máquinas.....	99
Tabla 35. Resultados descriptivos de Muestra Pre Test y Post Test para paradas de máquina	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tamaño de empresa y su índice de productividad (Productividad de la gran empresa = 100)	5
Figura 2. Diagrama de Ishikawa de disminución de la productividad en la empresa.....	9
Figura 3. Ubicación de la empresa.....	11
Figura 4. Área del proceso de encerado Frutipack Huaral SAC.....	11
Figura 5. Importancia del incremento de la productividad en la empresa	12
Figura 6. Padres de la productividad a través del tiempo	16
Figura 7. Aplicación de la división de tareas como mejora de procesos en el siglo XVII	17
Figura 8. Máquina a vapor del siglo XVIII	17
Figura 9. Maquinista de Tabor Company, empresa donde se puso en práctica el Taylorismo, 1905	18
Figura 10. Lay-Out de una fábrica Fordista.....	19
Figura 11. Organigrama de la empresa Frutipack Huaral SAC	22
Figura 12. Diagrama de Flujo de la empresa	22
Figura 13. Ciclo de Deming.....	30
Figura 14. Ciclo de la Productividad	38
Figura 15. Justificación de la hipótesis.....	48
Figura 16. Diagrama de operaciones de proceso de la empresa Frutipack Huaral S.A.C.	62
Figura 17. Pasos de la implementación del plan de capacitación a la empresa Frutipack Huaral.....	65
Figura 18. Formato de asistencia a capacitaciones	68
Figura 19. Pasos a seguir para la estandarización de los procesos de la empresa Frutipack Huaral.....	72
Figura 20. Mapa de procesos identificados en la empresa Frutipack Huaral	73
Figura 21. Programa de diario de producción.....	75
Figura 22. MOF del puesto de jefe de control de calidad.....	75
Figura 23. Formato de Compromiso y aplicación de los colaboradores	76
Figura 24. Pasos para la implementación del mantenimiento autónomo.....	79
Figura 25. Formato de limpieza de la zona de trabajo.....	81
Figura 26. Proceso de muestras relacionadas	85

Figura 27. Pasos para probar la hipótesis	85
Figura 28. Proceso de prueba de hipótesis.....	89

RESUMEN

Nuestro presente trabajo de investigación: “Plan de mejora de procesos para mejorar la productividad de una empresa procesadora de cítricos”, fue realizado en la empresa FRUTIPACK HUARAL S.A.C., Huaral 2021, cuya actividad laboral es el procesamiento de frutos cítricos y su correcto empaquetado para ser entregado al cliente final.

El trabajo de investigación se llevó a cabo en el área de producción de la empresa antes mencionada, con el objetivo de determinar de qué manera un plan de mejora de procesos aplicado de manera correcta y eficiente, incrementa la productividad del área. De igual manera capacitar al personal, estandarizar los procesos y realizar un plan de mantenimiento autónomo, fueron los objetivos secundarios del trabajo.

El principal problema de la empresa fue la baja productividad que tenía, pese a la gran demanda debido a la coyuntura COVID 19, ya que las procesadoras de frutas, siguieron ejerciendo sus labores durante el año 2020. Mediante la matriz de consistencia se definieron los objetivos, hipótesis, variables e indicadores para nuestro trabajo de investigación.

La metodología de la investigación es de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo, nivel explicativo y con un diseño experimental. Para su desarrollo, se tomó en cuenta una jornada laboral real de 11 horas, de lunes a sábado turno diurno y de 25 a 27 días trabajados al mes. Para la recolección de datos, se utilizó la técnica de análisis documental y los instrumentos utilizados para la recopilación de la información fueron los históricos de producción del año 2020 en un intervalo de 6 meses, fichas de procesos y registros de paradas de máquinas, con el objetivo de medir la productividad antes y después de la implementación del plan de mejora de procesos.

Al ingresar la data obtenida antes y después de la implementación del plan de mejora de procesos, al programa estadístico SPSS, se tuvo como resultado la negación de las hipótesis nulas.

En conclusión, se aceptaron las hipótesis principal y secundarias que habíamos planteado y determinamos que la implementación del plan de mejora de procesos, incrementó la productividad de la empresa Frutipack Huaral. S.A.C.

Palabras clave: Productividad, plan de mejora, plan de capacitación, estandarización, mantenimiento.

ABSTRACT

Our present research work: "Process improvement plan to improve the productivity of a citrus processing company" was carried out in the company FRUTIPACK HUARAL SAC, Huaral 2021, whose work activity is the processing of citrus fruits and their correct packaging to be delivered to the end customer.

The research work was carried out in the production area of the aforementioned company, with the aim of determining how a process improvement plan applied correctly and efficiently increases the productivity of the area. In the same way, training staff, standardizing processes and carrying out an autonomous maintenance plan were the secondary objectives of the work.

The main problem of the company was the low productivity it had despite the high demand due to the Covid situation, since the fruit processors continued to carry out their work during 2020.

The research methodology is applied, with a quantitative approach, explanatory level and with an experimental design. For its development, an account was taken of a real working day of 11 hours, from Monday to Saturday day shift and from 25 to 27 days worked per month. For data collection, the documentary analysis technique was used and the instruments used to compile the information were the production histories of the year 2020 in an interval of 6 months, process files and records of machine stoppages, with the objective to measure productivity before and after the implementation of the process improvement plan.

When entering the data obtained before and after the implementation of the process improvement plan to the SPSS statistical program, the null hypotheses were denied.

In conclusion, the main and secondary hypotheses that we had raised were accepted and we determined that the implementation of the process improvement plan increased the productivity of the Frutipack Huaral company. S.A.C.

Keywords: Productivity, improvement plan, training plan, standardization, maintenance

INTRODUCCIÓN

En nuestro país tras muchas generaciones, se siguen cultivando frutos cítricos, por lo cual se nos considera como un país cítrico. En los últimos años, la industria de cítricos en nuestro país ha tenido un gran apogeo, todo esto gracias al incremento de la producción interna y la tendencia de crecimiento de las exportaciones (ver anexo 8). Durante el año 2020 dicha industria se vio beneficiada exponencialmente por el incremento de su demanda alrededor del mundo. Por otro lado, la expansión del COVID-19 ha obligado a las agroexportadoras y empresas de la industria alimentaria a adaptarse y seguir más protocolos de seguridad. Sin embargo; persiste una incertidumbre en el sector, ya que la demanda de cítricos subió considerablemente por los beneficios que aporta al ser humano y debido a esto, la cadena de cultivo cítrico no tuvo ningún tipo de interrupción en el proceso productivo, aunque si se observó algunas limitaciones vinculadas al transporte (ver anexo 9).

En la localidad de Huaral existen muchas procesadoras, no tan solo de cítricos con ventas a nivel nacional; sino también, grandes exportadoras de cítricos que son una gran competencia para la empresa Frutipack Huaral S.A.C. Estas empresas creadas unas décadas antes que Frutipack, tienen mucha más acogida y ventajas en el mercado nacional como internacional.

La empresa FRUTIPACK HUARAL S.A.C. se encuentra ubicada en la provincia de Huaral, bajo la gerencia general de David Celestino Morales Ortega y tiene como actividad principal el correcto procesamiento de la materia antes de su venta o despacho, teniendo como producto estrella, la mandarina.

Nuestro trabajo de investigación, se enfoca principalmente en el área de producción, después de la observación y levantamiento de información realizado previamente, se lograron identificar muchas fallas durante el proceso productivo. Empleando el diagrama de Ishikawa, pudimos reconocer los problemas de la empresa y brindarles un orden jerárquico, desde la más importante hasta la de menor relevancia, pero que afectan al sistema productivo de igual manera. Para dicho análisis se utilizaron las 6M dentro del diagrama, las cuales fueron: Mano de obra, método, maquinaria, medición, materiales y medio ambiente (ver anexo 10).

Se encontraron 15 problemas dentro del proceso productivo, las cuales causan la baja productividad del área de producción (ver anexo 11). Posteriormente realizamos la

matriz de correlación, donde se determina en qué manera se relacionan las causas observadas en la empresa. De esta forma se colocará un puntaje de 1 si las causas se relacionan y 0 si no tienen ninguna relación (ver anexo 12).

Se lograron determinar 11 problemas principales en el procesamiento de cítricos, a través del diagrama de Pareto (ver anexo 14), las que conforman el 80% de las causas con mayor porcentaje de correlación que influyen en la baja productividad de la empresa; entre ellas se encuentra la inadecuada planificación de la producción diaria y semanal, paradas imprevistas de las máquinas de producción, demora en los procesos de producción, saturación de trabajo, personal no calificado, incumplimiento del mantenimiento, inadecuado control de calidad, entre otros. Luego de un análisis completo de la empresa, se llegó a la conclusión de que en el área de producción se encuentran las principales causas de la baja productividad de la empresa.

Para darle una solución óptima a la problemática de la empresa, se proponen muchas metodologías de mejora procesos, mediante un cuadro de criterios de evaluación. Dichas alternativas de solución son el ciclo 5s, ciclo PHVA, plan de mejora de procesos y el TPM. Para dicha evaluación se toma en cuenta 4 criterios: costo de la implementación, tiempo de demora en implementarse, facilidad de implementación y si soluciona de manera óptima el problema principal de la empresa mediante un sistema de puntajes que va desde el 1 al 3. De acuerdo al puntaje final obtenido, se procede a escoger la herramienta con mayor puntuación, la cual es el plan de mejora de procesos como la mejor alternativa para darle solución al problema. (Vea anexo 15)

En el primer capítulo se analiza e identifica el problema principal, la baja productividad de la empresa, y junto a ella las causas raíces por la cual se da este problema. Se definen los objetivos del trabajo de investigación, sus delimitaciones, importancia y justificación de la misma.

En el segundo capítulo se muestra el marco teórico, donde definimos y ampliamos los conceptos de mejora de procesos, sus diversas metodologías y productividad.

En el tercer capítulo se plantean las hipótesis, tanto la principal como las secundarias; así como también, las variables del trabajo de investigación.

En el cuarto capítulo se desarrolla la metodología a utilizar en el desarrollo de la investigación. También se definieron las poblaciones y muestras a estudiar dentro de la investigación.

Finalmente, en el quinto capítulo se procede con la implementación de los objetivos definidos previamente, mediante el uso de la data proporcionada por la empresa. Los

datos pretest y post test de las muestras, son ingresados al software estadístico SPSS, con el objetivo de aceptar o rechazar las hipótesis que estamos planteando y de esta manera demostrar si el plan de mejora de procesos incrementa la productividad de la empresa

FRUTIPACK

HUARAL

S.A.C.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción y formulación del problema general y específicos

1.1.1 Descripción del problema

✓ **Ámbito internacional**

Las empresas desde la eclosión de la revolución industrial, han optado por un crecimiento sin precedentes en la capacidad de producción, así como en la complejidad de los sistemas productivos y la notable mejoría en cuanto a productividad en las organizaciones globalizadas. No obstante, junto a los aspectos de crecimiento también se han generado dificultades y problemas en las organizaciones que aún no se han adaptado a los mercados globales altamente competitivos, debido al poco interés de mejorar sus procesos productivos, (Cadena Quispe, 2019, pág. 14)

Debido a la globalización, en la actualidad las empresas deben implementar herramientas estratégicas que les permita la competitividad con productos y servicios de alta calidad. Según (Escuela de Negocios y Dirección, 2015, pág. 1), detalla las siguientes causas que favorecen la falta de la productividad:

- Extensas jornadas laborales.
- Estrés.
- Elevada exigencia.
- Planteamiento de metas no viable.
- Inadecuada comunicación.
- Tiempo insuficiente para el desarrollo de las tareas, lo cual conlleva a un aumento del porcentaje de errores.
- Trabajo repetitivo o monótono.
- Inadecuada formación para el desempeño de las actividades.
- Dispositivos o múltiples elementos distractores que interfieren en la continuidad para realizar una tarea.

(Torres, 2016, pág. 61) En su estudio sobre la inversión y asignación de recursos, afirma que “La ineficiencia en el uso de los recursos, disminuye el retorno esperado de las inversiones, lo que genera menor productividad y crecimiento económico”.

✓ **Ámbito nacional**

(Gestión y Consultora Aurys, 2014, pág. 2), en esta investigación señalan que “existe muy baja sistematización en la forma de gestionar la mejora en la productividad de manera transversal a toda la organización, lo que, en definitiva, implica que tienen la intención, pero no lo están llevando a la práctica”.

En la figura 1, se presenta como entre los diferentes segmentos empresariales, existe una enorme brecha de productividad en nuestro país. Por ejemplo, si comparamos una gran empresa minera y una microempresa rural se observa que el índice de productividad de la microempresa es de apenas 6 en comparación a 100 de la gran empresa. (INEI, 2012, pág. 5).

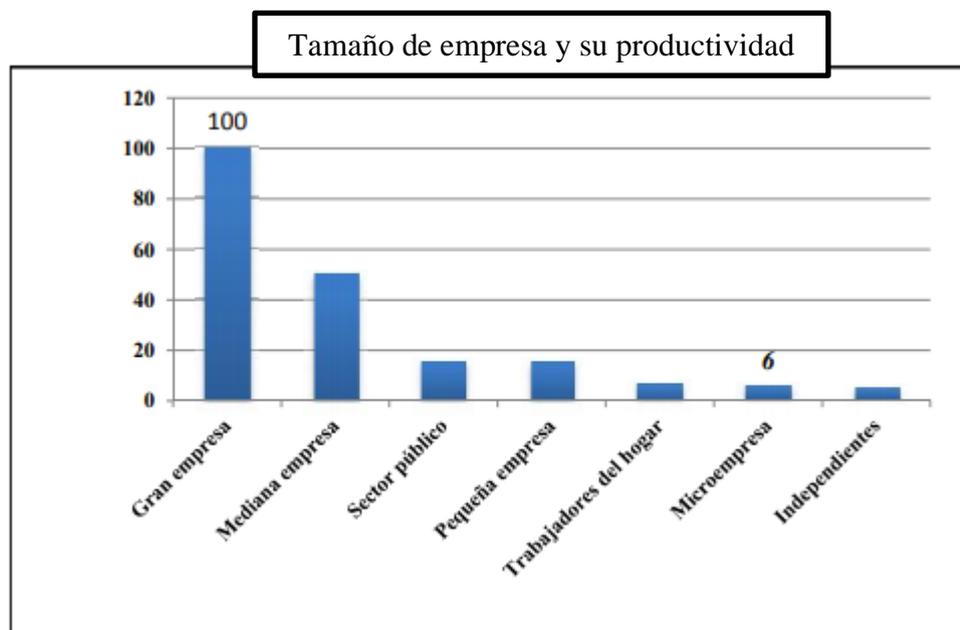


Figura 1. Tamaño de empresa y su índice de productividad (Productividad de la gran empresa = 100)

Fuente: INEI

En un estudio realizado por (Tello, 2016, pág. 118) afirma que: “Las regiones de mayor productividad son Moquegua, Tacna y Tumbes y las de menor productividad son Apurímac, Huancavelica y Lambayeque”, debido al capital humano y al tamaño de la unidad productiva.

En la Tabla 1 se muestra a detalle la productividad por región realizada en dicho estudio en unidades producidas. En la cual se destaca a Lima como una de las regiones con más baja productividad laboral.

Tabla 1. Productividad laboral en el Perú

REGIONES	PRODUCTIVIDAD LABORAL	PRODUCTIVIDAD
Tumbes	9279.2	MUY ALTA
Moquegua	5220.2	
Tacna	5015.9	
Ucayali	4322.5	ALTA
Piura	4198.2	
Junín	4117.17	
Huánuco	3055.2	
San Martín	2838.9	MEDIA
Puno	2568.8	
Loreto	2314.2	
Cusco	2233.3	
Cajamarca	2084.9	
Ica	2048.9	
Pasco	1909	
La Libertad	1635.7	
Ancash	1443.3	BAJA
Amazonas	1034.3	
Arequipa	984.7	
Ayacucho	952	
Lima	938.5	MUY BAJA
Lambayeque	618	
Huancavelica	604.5	
Apurímac	469.2	

Fuente: Elaboración Propia basado en INEI-CENAGRO (2014)

✓ **Ámbito local**

En una investigación realizado por (Huertas Chacón, 2017, pág. 2), nos dice que: “A nivel específico en la Municipalidad Distrital de Chancay-Huaral la mejora continua no se aplica de forma correcta en sus procesos y trae como consecuencia el no poder gestionarse debidamente, no mejorara su calidad de servicio, como también bajos resultados en los indicadores donde miden la eficiencia de la empleabilidad de los recursos de la municipalidad, todo eso implica notablemente en la disminución de la productividad en la Municipalidad distrital de Chancay.”

Además (Quispe y Tsuquishi, 2020, pág. 27), realizó un estudio de investigación titulada “Implementación del ciclo PHVA para incrementar la productividad del área de producción en la empresa T&T Fruits S.A., Huaral” nos dice que, durante los últimos cinco años, la empresa ha venido presentando problema con su producto debido a un mal manejo en la ejecución de los procesos, lo que ocasiona una baja inminente en su productividad.

✓ **Situación de la empresa**

FRUTIPACK HUARAL S.A.C Planta que se dedica al procesamiento y a la comercialización de cítricos en la provincia de Huaral al norte de Lima. Su proceso de producción evalúa y verifica que la materia e insumos sean de buena calidad, controla el encajonado con las debidas medidas de seguridad. Actualmente la empresa está atravesando por problemas en el área de producción por no poder responder a tiempo la demanda del mercado, en especial durante el verano, ya que es la temporada más fuerte para ellos. Además, existen reclamos por parte de los clientes, toda vez que el cítrico sale de producción como un producto en mal estado o manchado, lo cual se debe a diversos factores que se presentan en al área.

Asimismo, la empresa tiene deficiencias en su proceso productivo debido a la alta demanda ocasionada por la coyuntura COVID 19 en el año 2020, ya que, el sector agroindustrial siguió con sus labores con normalidad durante dicho periodo.

La empresa no planea la producción diaria, ni se plantea objetivos y metas para poder ser más competitiva y generar una mayor rentabilidad, por lo que necesita mejorar su método de trabajo y así poder ordenarse y realizar cada proceso de manera adecuada en el menor tiempo posible.

El personal obrero no tiene compromiso para con la empresa, ocasionando que tenga una alta rotación de personal y muchas veces ejecutando de manera inadecuada las actividades del proceso productivo. Al no tener conocimiento de la política, misión, visión y valores de la empresa, el personal obrero no se identifica con esta y no cumplen con sus funciones dentro de esta.

No existen procedimientos ni instructivos del proceso de producción, motivo por el cual muchos operarios ejecutan sus actividades de una forma incorrecta o solo se basan en su experiencia laboral. El método de trabajo es inadecuado y sin una correcta supervisión que afecta de manera directa a la calidad del producto causando la disconformidad de los clientes. Debido a este problema se genera un reproceso de la materia prima causando un retraso inminente en la producción, aumentando los costos y utilizando de manera excesiva los recursos de la empresa.

Por otro lado, no se le da importancia a la conservación de los equipos y maquinaria de la empresa, de tal manera que ocasiona paradas imprevistas de la producción. Solo se les aplica mantenimiento correctivo después de haber presentado defectos, lo que genera retraso y hasta paros de producción. No existe una supervisión directa por parte del personal para con la maquinaria, dejando muchas veces las máquinas sucias o llenas de polvo y sin un control adecuado de la cera para los cítricos, lo que ocasiona algunos desperfectos y muchas veces paros en la producción. El mantenimiento que maneja la empresa se realiza cada 2 años.

El personal de mano de obra al ser contratado, no recibe la capacitación adecuada sobre el procedimiento a seguir debido a lo expuesto anteriormente, lo cual ocasiona una falta de compromiso con la empresa y con el proceso productivo.

En la figura 2 se presenta el diagrama de Ishikawa, donde se puede apreciar los problemas que tiene la empresa, de los cuales 3 son los más importantes para poder ejecutar un plan de mejora de procesos.

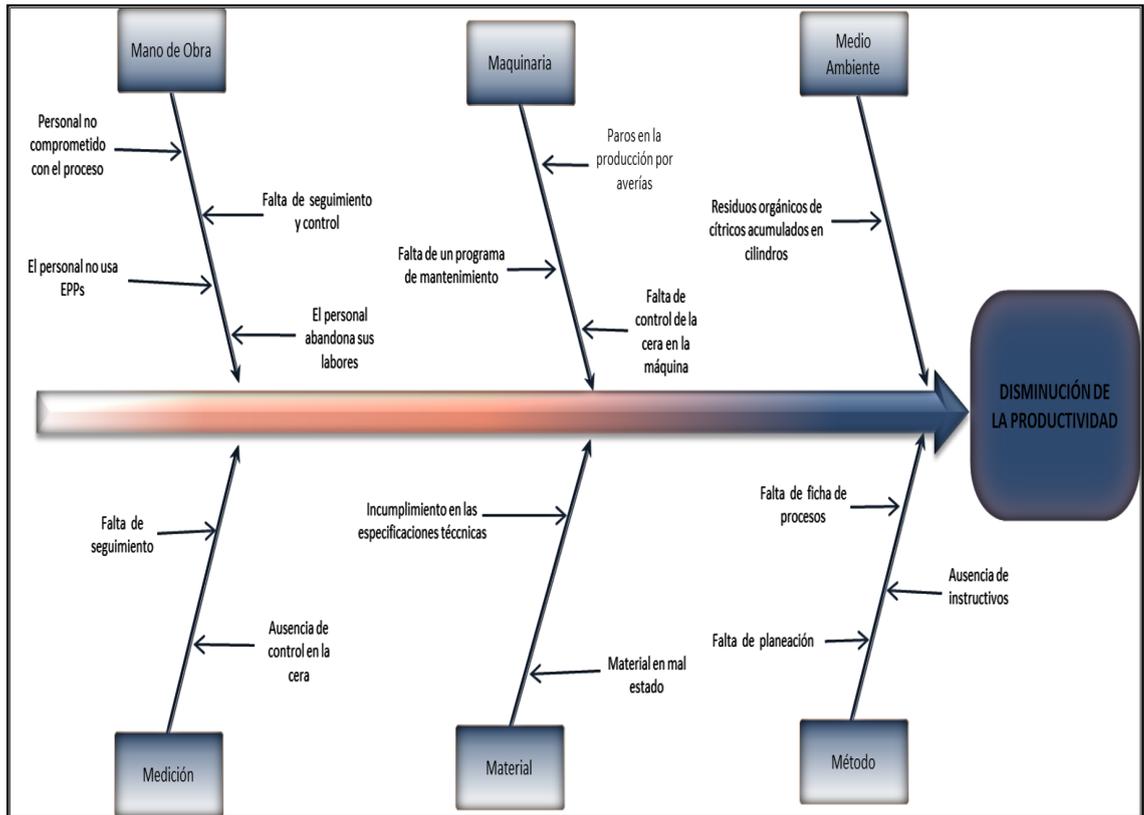


Figura 2. Diagrama de Ishikawa de disminución de la productividad en la empresa

Fuente: Elaboración propia

Todas las fallas encontradas en el Diagrama de Ishikawa generan un impacto negativo para la empresa; la cual se ve afectada en su ciclo productivo, ocasionando pérdidas dentro del sistema, gastos innecesarios, disconformidad de los clientes, que muchas veces tienen que esperar hasta que el proceso de producción se reanude, debido a las paradas imprevistas de la máquina, afectando directamente la productividad de la empresa, lo cual disminuye la calidad del servicio y la competitividad de la empresa frente a las demás.

1.1.2 Formulación del problema

Problema General

¿Cómo incrementar la productividad de una empresa procesadora de cítricos?

Problemas Específicos

- a) ¿Cómo incrementar la productividad de mano de obra de una empresa procesadora de cítricos?
- b) ¿Cómo reducir el tiempo de producción en una empresa procesadora de cítricos?
- c) ¿Cómo reducir las paradas imprevistas de las máquinas de producción de una empresa procesadora de cítricos?

1.2 Objetivos

1.2.1 General

Implementar un plan de mejora de procesos, para incrementar la productividad en una empresa procesadora de cítricos.

1.2.2 Específicos

- a) Implementar un plan de capacitación del personal obrero, para incrementar la productividad de mano de obra.
- b) Estandarizar los procesos para reducir el tiempo de producción.
- c) Implementar un plan de mantenimiento autónomo, para reducir las paradas imprevistas de las máquinas de producción.

1.3 Delimitación de la investigación: temporal, espacial y temática

Espacial:

La investigación se realiza en la provincia de Huaral-Lima al interior de las instalaciones de la planta procesadora de cítricos.

Dirección:

Av. Circunvalación y los Ángeles Nro. S/n (Esquina Prolongación los Ángeles Frente Grifo Pecsá), Huaral, Lima, como se presenta en la figura 3.

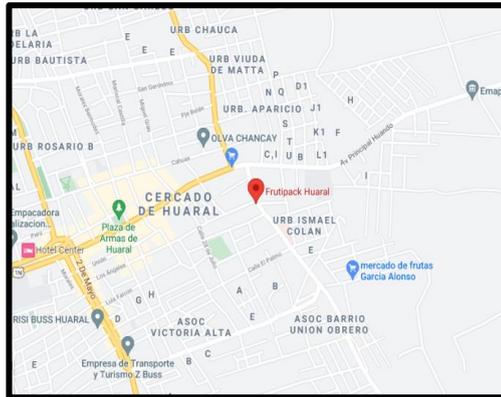


Figura 3. Ubicación de la empresa

Fuente: Google Maps

Temporal:

Para el desarrollo de la investigación se utilizará información registrada desde mayo del 2020 hasta junio del 2021.

Conceptual:

En la figura 4 se aprecia el área del proceso de encerado de Frutipack Huaral SAC, en la que se centrara dicha investigación, en el estudio del proceso de encerado de cítricos.



Figura 4. Área del proceso de encerado Frutipack Huaral SAC

Fuente: Frutipack Huaral S.A.C.

1.4 Importancia y justificación (teórica, práctica, metodológica, etc.)

1.4.1 Importancia

La productividad para las empresas es de suma importancia, ya que pueden aumentar su producción actual, utilizando los mismos recursos y satisfaciendo las necesidades de sus clientes u obtener los mismos productos empleando menos recursos, tal como se aprecia en la figura 5.



Figura 5. Importancia del incremento de la productividad en la empresa

Fuente: <http://www.econosublime.com/2019/04/que-es-productividad-importancia.html>

Por esta razón, los países desarrollados disfrutaban de niveles muy altos de vida, ya que alcanzaron niveles muchos más altos de producción.

En la localidad de Huaral, conocida como la capital de la agricultura, existe gran variedad de plantaciones de frutas, destacando sobre todo los cítricos (mandarinas). Por este motivo, la localidad posee una gran cantidad de empresas procesadoras de cítricos ya que son la fuente principal de ingresos de Huaral. De tal manera que, para destacar sobre la competencia, la empresa Frutipack Huaral S.A.C. decidió incrementar su productividad, para brindarle el mejor servicio a sus clientes.

Lo importante es producir más, utilizando los mismos o menos recursos de la empresa y de esta manera poder brindar un mejor producto o servicio.

La presente investigación, busca implementar un plan de mejora de procesos en la empresa Frutipack Huaral S.A.C., con la finalidad de incrementar su productividad de la misma, reduciendo los tiempos de producción y las paradas imprevistas de máquinas.

Se propone dar solución a los problemas encontrados en el área de producción, a través del uso de herramientas de ingeniería, de tal manera que

pueda alcanzar una alta competencia dentro del mercado local y nacional con los mejores estándares de calidad y satisfaciendo las demandas y necesidades de sus clientes.

Daremos soluciones a baja productividad de mano de obra, por medio del plan de capacitación del personal obrero. La estandarización del proceso reducirá el tiempo de producción de la empresa. Finalmente, con el mantenimiento autónomo se reducirán las paradas imprevistas de las máquinas y por ende de producción.

Muy aparte, la presente tesis servirá como base y modelo para las siguientes generaciones de ingenieros industriales dentro de la localidad de Huaral, que quieran implementar planes de mejoras a sus respectivas empresas, sobre todo en el sector agroindustrial, que es uno de los mercados más fuertes de esta localidad.

1.4.2 Justificación

Justificación teórica

El presente trabajo de investigación, se realiza con la finalidad de hacer un aporte al conocimiento ya existente, sobre cómo incrementar la productividad de la empresa procesadora de cítricos FRUTIPACK HUARAL SAC, cuyos resultados podrán sistematizarse en un plan de mejora de procesos, para ser incorporado como conocimiento.

Justificación práctica

La siguiente investigación, se realiza por la necesidad de aumentar la producción de la empresa FRUTIPACK HUARAL SAC; ya que actualmente la empresa no cuenta con un plan de mejora, lo cual está ocasionando dificultades en el cumplimiento de sus metas, así como los compromisos con sus clientes, lo cual repercute en una disminución en la productividad; además de tener que enfrentar a la competencia cada día más fuerte, por lo que la presente investigación es conveniente.

Justificación metodológica

El presente trabajo, servirá como referencia para otros casos de mejora en empresas procesadoras de frutas en la localidad, ya que este problema es

bastante común en las empresas del sector. Con la implementación de un plan de mejora de procesos y con las distintas herramientas que utilizaremos en la investigación, se demostrará el incremento de la productividad en la empresa, generando un impacto positivo en las utilidades. Además, el presente trabajo podrá servir como materia de estudio para estudiantes de ingeniería y personas interesadas en la localidad de Huaral.

Justificación económica

La implementación de un plan de mejora, permitirá obtener mayores ganancias a los propietarios de la empresa al elevar la productividad de la misma, lo que significa que se pueda producir más con los mismos recursos con que cuenta hoy en día y tener mayor producción, se podrá alcanzar mayor participación en el mercado y obtener mayores ingresos.

Justificación social

Tiene relevancia social, porque las mejoras que se puedan implementar, redundarán en el mejoramiento de la satisfacción laboral y en la identificación con la empresa por parte de los trabajadores, y con ello se propiciará el incremento de la productividad.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco histórico

El trabajo como tal, existe desde que el hombre apareció en el mundo. Pero para estudiar la productividad nos remontamos al siglo XVIII: donde Adam Smith (padre de la economía moderna) ya comenzaba a usar el término productividad y apuntaba a la idea que para aumentarla se necesitaba una especialización.

Las escuelas de pensamiento que plantean el análisis del trabajo de manera científica, surgen por primera vez a finales del siglo XIX y principios del XX. Es a partir de este momento, que el concepto de productividad toma impulso. En este periodo destacan Frederick Taylor, Henry Fayol, George E. Mayo y Henry Gantt, todos ellos llevaron un serio análisis sobre la administración científica del trabajo. A través del control de tiempos, cronometrando las operaciones y la división de tareas, se conseguía reducir tiempos ociosos de los trabajadores y aumentar la productividad en las factorías.

En 1922 Henry Ford, se alimenta de este espíritu de mejora de procesos y de esta manera desarrolla una línea continua de ensamblaje para la fabricación de sus autos. Lo que le permitió ser líder en el mercado automovilístico.

En 1975 Taiichi Ohno, ingeniero industrial de Toyota, consiguió definir un sistema propio de mejora de calidad, basado en el JUST IN TIME (justo a tiempo) y en el JIDOKA (detección y solución de problemas en el proceso productivo para evitar defectos). De esta manera, eliminó desperdicios y estandarizó los procesos con la finalidad de flexibilizar su estructura y adaptarse a la demanda.

Uniendo este sistema con la filosofía Kaisen (mejora continua) se colocaron las bases para aumentar la productividad en cualquier empresa.

Actualmente, en la era digital, han aparecido nuevos sectores de actividades, como el desarrollo de software, los cuales conllevan a nuevos métodos de trabajo. La progresiva implantación de sistemas como Kanban, Scrum, XP, Lean startup... en el ámbito de la programación informática desembocó en el llamado Manifiesto Ágil (2001). En dicho manifiesto, se definieron los puntos más importantes para poder alcanzar la máxima productividad en situaciones complejas, implementando siempre una estrategia o metodología de mejora de procesos.

En la figura 6 se presenta una línea de tiempo con los padres de la productividad.

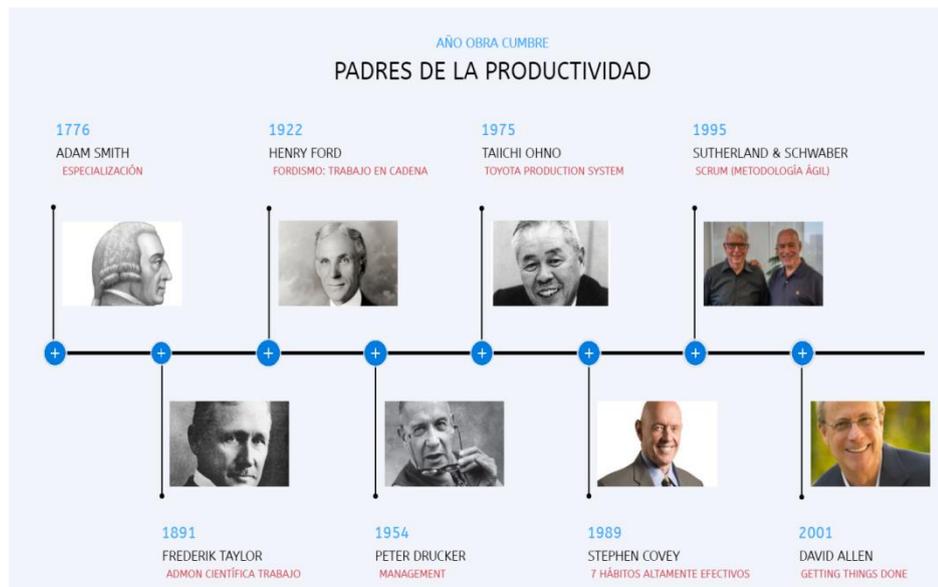


Figura 6. Padres de la productividad a través del tiempo

Fuente: Gestión digital de la información y las actividades en el tiempo

Desde que apareció el hombre, disponía de materiales de origen natural. Sobre ellos comenzó a realizar operaciones de transformación para crear herramientas y armas que le sirvieran para su vida cotidiana.

En la era agrícola, los sistemas productivos estaban basados principalmente en la agricultura y ganadería que satisfacían las necesidades del agricultor.

Durante la edad media creció la figura del artesano, quién en su proceso productivo no existía la división del trabajo, por lo que era él, quien realizaba cada uno de los procesos de producción.

Durante los siglos XVI y XVII empezaron los primeros esbozos de los procesos productivos, basados en la división del trabajo. En esta época, los artesanos trabajaban para un contratista, quiénes les encargaban elaboración de los productos deseados. Para poder vender más productos y aumentar la eficiencia en la producción, comenzaron a distribuir las tareas entre varios, de acuerdo a las habilidades de cada uno, como se aprecia en la figura 7.

Estos fueron llamados los primeros empresarios y se descubrió que la división de tareas abarataba los costos e incrementaba la producción; por lo que, a partir de esta época empezaron las primeras ideas de mejora de procesos.

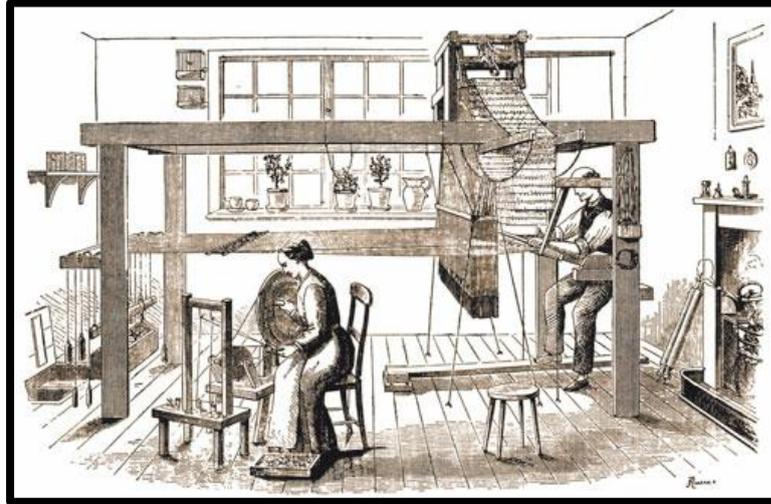


Figura 7. Aplicación de la división de tareas como mejora de procesos en el siglo XVII

Fuente: <https://www.pinterest.ch/pin/621285711064480510/>

En la figura 8, se presenta una máquina a vapor. Al respecto en el siglo XVIII apareció la máquina de vapor lo cual aceleró y mejoró los procesos productivos masivamente, generando una economía diferenciada entre productores y consumidores dando origen al mercado.

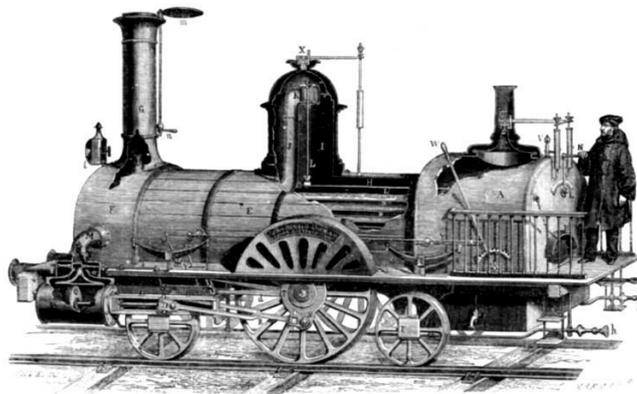


Figura 8. Máquina a vapor del siglo XVIII

Fuente: <https://911e.com.ar/la-historia-de-la-seguridad-industrial-2/>

A finales del siglo XIX y comienzos del XX la búsqueda de la mejora de la eficiencia de los procesos de producción, llevó a las fábricas a esquemas muy rígidos, apareciendo por primera vez la producción en serie. Estos fabrican miles de piezas iguales en una línea de montaje, con una secuencia de operaciones técnicas preestablecidas.

Con las máquinas trabajando, permitió calcular con precisión los tiempos de cada tarea a realizar y, por ende, un mayor control de los procesos.

Los ingenieros del trabajo, son los que se encargaban de tomar los tiempos de cada proceso. Cada una de las operaciones dentro de un determinado proceso, por ejemplo, mover una herramienta tiene un tiempo establecido. Esto marcó una diferencia muy grande en la forma de producir, ya que el valor del trabajo de un operario muy experto, se podía desglosar en una secuencia de operaciones más simples, realizadas por muchos inexpertos. A este proceso iniciado por Frederick Winslow Taylor (1856-1915) se le denominó Taylorismo como se muestra en la figura 9 y marcó el comienzo de la llamada organización científica del trabajo.

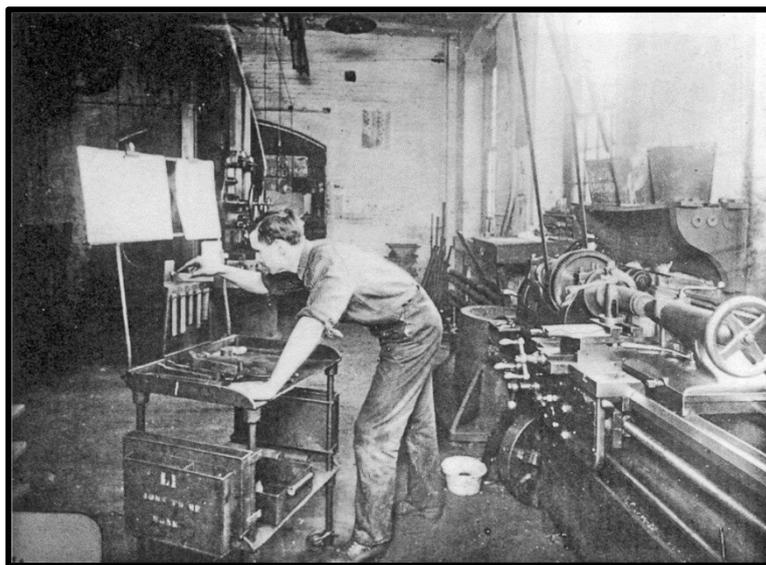


Figura 9. Maquinista de Tabor Company, empresa donde se puso en práctica el Taylorismo, 1905

Fuente: EUSTON

A comienzos del siglo XX, Henry Ford (1863-1947) implementó en su fábrica de autos un proceso productivo, que repercutiría no solo en la manera de realizar el trabajo en el ámbito industrial, sino también en el consumo de la sociedad.

Su aporte consiste en la mejora del método de Taylor, al incorporar una cadena de montaje en la producción, reduciendo aún más los procesos y mejorándolos. Las tareas dentro de los procesos se hacían mucho más sencillas, de tal manera que la mayor parte de los operarios estaban conformados por aquellos de muy baja calificación técnica. Solo unos cuantos se encargaban de las tareas de idear y organizar. A su método de le denominó Fordismo como se representa en la figura 10 y consistía en producir grandes cantidades en serie, por lo que necesitaba grandes mercados para vender sus productos.



Figura 10. Lay-Out de una fábrica Fordista

Fuente: <http://marionaresanchez.blogspot.com/2015/10/historia-del-proceso.html>

Hacia mediados del siglo XX, las empresas japonesas comenzaron a analizar otros criterios para la organización de las industrias. Uno de los cambios más importantes en la manera de cómo organizar los procesos productivos lo realizó Toyota. La cuál implementó el método Kan Ban, que ahora en día es una estrategia de mejora de procesos, que consiste en fabricar aquello que ya está vendido.

Ya en la actualidad (siglo XXI), con la llegada de la era digital, los procesos tuvieron que adaptarse, de tal manera que en un comienzo se buscaba mecanizarlos y optimizarlos; sin embargo, dicho cambio se da de manera desigual para todos los procesos, los cuales deben ser flexibles para ir mejorándolos, lo que dará mayor beneficio y el retorno de la inversión.

✓ Historia de la empresa

FRUTIPACK HUARAL S.A.C es una planta dedicada al procesamiento y comercialización de cítricos para el mercado nacional, con más de 10 años de experiencia. Bajo la Gerencia del Administrador David Morales Ortega, tiene como actividad principal el procesamiento correcto de la materia prima antes de su venta. Durante el proceso de los cítricos, la empresa ofrece un servicio de descarte de materia prima según requerimiento del cliente y el correcto empaque, seleccionando el producto según tamaño. Por eso es que uno de los aspectos de la política de la empresa es un enfoque total hacia el cliente, en la tabla-2 se presenta los datos generales de la empresa.

FRUTIPACK ofrece soluciones de procesado, desverdizado (consiste en acelerar la desaparición del color verde de la superficie externa del fruto) y empaquetado para la comercialización de sus productos. Cuenta con la infraestructura necesaria para el manejo de su fruta, desde la cosecha hasta la comercialización en el mercado de destino, ubicada en la zona norte de Lima a pocas horas del primer puerto del Perú.

Nuestro equipo humano está compuesto por personas con la experiencia necesaria, para dar el mejor trato a su fruta desde que llega a la planta hasta la entrega al cliente, adecuándonos a sus necesidades mediante los siguientes servicios:

- Servicio de procesado y empaquetado / enjabado:

Nuestra tecnología cuenta con líneas automatizadas de: lavado por chorros a presión para mayor cobertura y ahorro de agua, sistema de encerado por microaspersión con movimiento horizontal reduciendo la sobreexposición a la cera, secado mediante un horno que tiene dos túneles de aire a presión con temperatura controlada por un “quemador”, monitoreado por sensores de temperatura, y líneas seleccionados para cítricos con los calibres requeridos por el mercado. Lo que nos permite ofrecer mayor versatilidad en el mercado para lograr mejores resultados.

- Maduración y almacenamiento no refrigerado:

Área (cámara) dedicada a la maduración y desertización de los cítricos a través del control de la temperatura, así como con mezclas (Etileno C₂H₄). Comercializamos a nivel nacional abasteciendo a mercados mayoristas y algunos supermercados.

En la tabla 2 podemos apreciar los datos generales de la empresa Frutipack Huaral S.A.C.

Tabla 2. Base legal de la empresa.

RUC	20534086998
RAZÓN SOCIAL	FRUTIPACK HUARAL SAC
ACTIVIDAD COMERCIAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Transporte de carga por carretera ✓ Elaboración de frutas, legumbres y hortalizas
DIRECCIÓN LEGAL	Av. Circunvalación y los Ángeles Nro. S/n
CIUDAD	Huaral
GERENTE	Morales Ortega David

Fuente: Elaboración Propia

❖ **MISIÓN:**

Somos una empresa dedicada al acondicionamiento de productos agrícolas frescos para su comercialización, para lo cual brindamos servicios de desinfección, desverdizado, procesos, tratamiento y almacenamiento en frío, enmarcados en un sistema de calidad y garantía del producto.

❖ **VISIÓN:**

Ser reconocida a nivel mundial como la mejor empacadora peruana y que nuestra empresa sea sinónimo de calidad, seguridad y confianza.

En la figura-11 se presenta los procesos principales de la empresa Frutipack Huaral SAC, asimismo en la figura-12 se muestra el organigrama que rige la mencionada empresa para su correcto funcionamiento, además en la figura-13 se presente el flujo de procesos de la principal actividad de la empresa para un mayor detalle.

La figura 11 muestra el organigrama de la empresa, la cual no posee muchos puestos de trabajo.

En la figura 12 detallamos en un flujograma el proceso productivo de la empresa desde que llega el cliente hasta la salida del producto final.

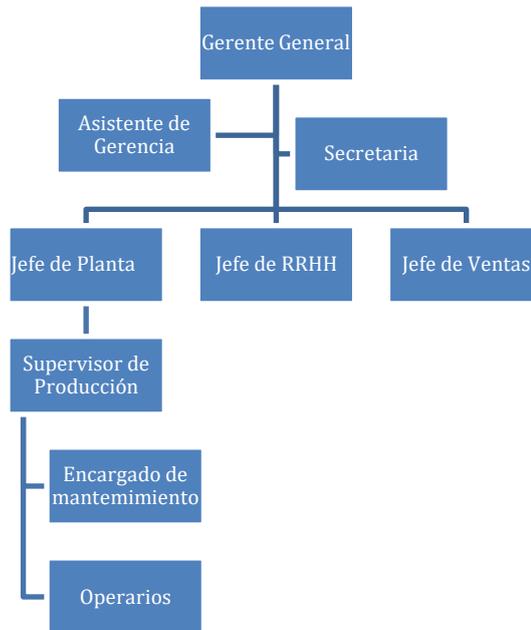


Figura 11. Organigrama de la empresa Frutipack Huaral SAC

Fuente: Elaboración Propia

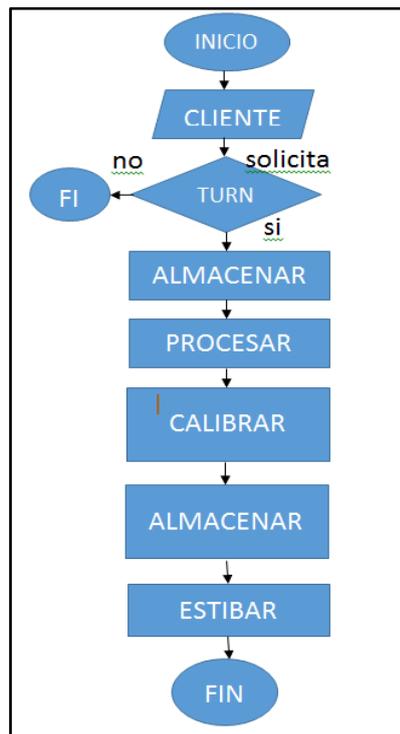


Figura 12. Diagrama de Flujo de la empresa

Fuente: Elaboración propia

2.2 Antecedentes del estudio de investigación

A. Según (Cadena Quispe, 2019) en su tesis “Plan de mejora para aumentar la productividad de la empresa Limarice s.a.” presentado a la Universidad Señor de Sipán de Pimentel-Chiclayo-Perú, manifiesta lo siguiente:

La investigación tuvo como objetivo incrementar la productividad de la empresa Limarice SA mediante un plan de mejora. Utilizando la herramienta de diagnóstico “Ishikawa”, documentación histórica de la empresa y con la disponibilidad de los trabajadores, se hizo un análisis actual de la empresa y así proponer un plan de mejora.

Como segunda etapa se implementó un plan de mantenimiento y de compras de repuestos para la maquinaria con la que cuenta la empresa. Además, se propuso una automatización del proceso de llenado de cubetas para mejorar el proceso y así incrementar la productividad de la empresa.

Los resultados obtenidos por la investigación fueron:

1. Se identificaron los principales problemas de la empresa mediante el diagrama de Ishikawa los cuales eran: el proceso de fabricación no se encontraba estandarizado, no había una línea de producción definida, las áreas de trabajo se encontraban sucias.
2. Se demostró que mediante un plan de mantenimiento para las máquinas y un plan de compras de los repuestos de la misma la productividad de la empresa aumentaría en un 15% con un nivel de confianza del 95%.
3. Con una eficiencia del 81% y si reduciendo las horas de trabajo la producción aumentaría en 227 Tm mensuales con un incremento de la productividad en un 14.3%.
4. El costo beneficio es de S/1.17, lo que significa que la empresa por cada sol que invierta tendrá un beneficio de S/0.17.

Aporte de la investigación hacia nuestra tesis

El trabajo de investigación presentado anteriormente, nos dio las pautas de como buscar las causas de los problemas de una empresa mediante el uso de la herramienta Diagrama de Ishikawa o Diagrama causa-efecto. Mediante dicha herramienta pudimos analizar a la empresa Frutipack Huaral desde 6 aspectos distintos como son mano de obra, método, medición, maquinaria, materiales y medio ambiente. Una vez realizado el diagrama pudimos definir el problema

principal de la empresa: así como también, los específicos que se desprendían de esta.

B. Según (Callo Ccahuana, 2017) en su tesis “Propuesta de mejora para aumentar la productividad, basado en un estudio de tiempos y determinación del tiempo estándar de la línea de producción de vidrio insulado en la corporación vidrio Glass” presentado a la Universidad Nacional de San Agustín (UNSA) Arequipa-Perú, manifiesta lo siguiente:

La investigación tuvo como objetivo el incremento de la productividad de la corporación de vidrio insulado Glass, mediante una propuesta de mejora utilizando el estudio de tiempos.

Con el análisis del proceso de producción del vidrio insulado donde se realizó un estudio de tiempos y de esta manera determinar el tiempo estándar de producción que se tomó como base para identificar los problemas del ciclo productivo. De esta manera se implementaron propuesta de mejora para poder incrementar la productividad en la línea de vidrio insulado de la empresa.

Para la toma de tiempos se utilizaron las siguientes herramientas: cronómetro, tablas de anotaciones, cámara fotográfica, calculadora y lápiz.

Para un mejor entendimiento del estudio y para incrementar la productividad de la empresa, se presentó el aumento en porcentaje de cada una de las propuestas de mejora sugeridas y mediante el estudio de los índices de rentabilidad se realizó la evaluación de la viabilidad.

Los resultados obtenidos por la investigación fueron:

1. Se demostró que con la propuesta de mejora se logró optimizar el tiempo estándar de producción de 15.63 min a 14.97 min con lo que hubo un aumento en la producción diaria de vidrio insulado, y se disminuyó el número de elementos de 16 a 14, eliminando los cuellos de botella.
2. Se demostró que con la eliminación de elementos improductivos se consiguió reducir las horas de trabajo y disminuir el número total de operarios y en el área de insulado de 7 a 6.
3. Se demostró que la productividad parcial de la mano de obra se incrementó en un 27%.
4. Se demostró que la productividad total de la empresa se incrementó en un 9.57% siendo del método actual de 1.15 y con el método propuesto de 1.26.

Aporte de la investigación hacia nuestra tesis

La investigación mencionada hace referencia al estudio de tiempos y su aporte es de cómo se puede estandarizar procesos y así incrementar la productividad de mano de obra del personal operario en la empresa, implementando tiempos exactos para cada proceso y eliminando los tiempos muertos. Gracias a esto podemos proceder a recopilar la data de nuestra primera y segunda variable a estudiar mediante un estudio de tiempos.

- C. Según (Palomino Laureano, 2018) en su tesis “Propuesta de mejora de la productividad en el área de producción en una fábrica de snacks” presentado a la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) Lima-Perú, manifiesta lo siguiente:

La investigación tuvo como objetivo incrementar la productividad de una fábrica de Snacks mediante la elaboración de distintas propuestas de mejora en el área de producción con el fin de un incremento de la capacidad de la planta en el incremento de sus 2 cuellos de botella (capacidad de envasado y producción de productos intermedios).

Se utilizaron las herramientas Lean, investigación de operaciones y la correcta gestión por procesos para así reducir las entregas pendientes, en el área Comercial, de productos terminados.

Para facilitar las propuestas de mejora se definieron las herramientas: Value Stream Maps, SMED, Ciclo de Deming, Pareto, Ishikawa, QFR. Luego se realizó un diagnóstico de las entregas pendientes de los productos terminados. Para incrementar la productividad y capacidad de la empresa se tuvo que desarrollar 2 propuestas de solución con un análisis factibilidad técnica y económica. En el análisis financiero se realizó el análisis de sensibilidad para tener mayor visualización de las variaciones en las ventas. Para conocer los diversos escenarios se desarrolló un análisis de riesgos. Finalmente se presentarán 2 alternativas las cuales son técnicas y económicamente viables con retorno de la inversión menor a 6 meses.

Los resultados de la investigación fueron:

1. Se desarrolló el marco teórico que permite tener los lineamientos para realizar un buen diagnóstico y análisis y de esta manera facilitar el desarrollo de las propuestas de mejora para la empresa.

2. Se puede incrementar la capacidad de envasado y producción de productos terminados en 44.86%.
3. Con el desarrollo de las 2 alternativas de mejora se tiene que, si se opta por la primera, tendrá un VAN de S/1 818 381 a lo largo de 2.5 años y se opta por la alternativa 2, tendrá un VAN de S/1 670 293 a lo largo de 2.5 años.

Aporte de la investigación hacia nuestra tesis

La investigación anterior nos muestra cómo utilizar las distintas herramientas, para poder gestionar los procesos de manera óptima; así como también la utilización del SMED que consiste en mejorar de manera eficiente el tiempo de cambio en menos de 10 minutos para así poder adaptarse a las necesidades del cliente, aumentando la productividad de la empresa y entrando al mercado competitivo, de manera que se genere una mayor rentabilidad para la empresa. Para poder tener una mejor visualización de las mejoras se crearon 2 escenarios con un análisis técnico-económico las cuales dieron 2 resultados distintos en una simulación de sensibilidad eligiendo la que mayor rentabilidad les dio.

- D. Según (Caballero Armas y Flores Laguna, 2018) en su tesis “Mejoramiento del proceso de pelado de mango para incrementar la productividad de la empresa Mebol S.A.C.” presentada a la Universidad Cesar Vallejo (UCV) Trujillo-Perú, se manifiesta lo siguiente:

La investigación tuvo como objetivo incrementar la productividad de la empresa Mebol mediante el mejoramiento del proceso de pelado de mango.

Para realizar la investigación se aplicó la metodología de mejora Deming, con una investigación de tipo pre experimental la cual se aplicó a su muestra, que era el proceso de pelado de mango. Se emplearon técnicas de observación de campo, observación directa, análisis de la información y lluvia de ideas acompañadas de las propias herramientas del ciclo de Deming. Con lo cual se obtuvieron mejoras significativas en la productividad de la empresa.

Los resultados de la investigación fueron:

1. Se diagnosticó el estado actual de la productividad de la empresa los cuales eran: Una productividad de mano de obra equivalente a 4.49 Kg/ HH, una

productividad de materia prima equivalente a 0.42 Kg PT/Kg MP y una productividad de herramienta de pelado equivalente a 44.59 kg/ HH.

2. Se identificaron las actividades que retrasan la productividad en el proceso de pelado de mangos: Uso de herramientas no adecuadas) son las más significativas con un 13% de impacto, seguido Tiempos prolongados con un 12%, Proceso muy lento con un 12%, Ausencia de capacitación con 11%, Contratación de Personal no Calificado, con un 10% y finalmente Alta rotación de personal con un 10%,
3. Se implementó un plan de mejora, en base a la metodología Deming, donde se fomentó la inversión de nuevas herramientas de pelado y el establecimiento de una distribución de líneas de pelado acorde a los nuevos resultados, alcanzando los siguientes resultados: La productividad de mano de obra equivalente a 6.44 Kg/ HH, una Productividad de materia prima equivalente a 0.50 Kg PT/Kg MP y Productividad de herramienta de pelado equivalente a 116.84 kg/ HH.
4. Se realizó la comparativa entre los resultados encontrándose un incremento en la productividad de mano de obra al 43% de la inicial, la productividad de materia prima al 19% de la inicial y la productividad de las herramientas de pelado al 162% de la inicial.

Aporte de la investigación hacia nuestra tesis

El aporte de dicha investigación es de como identificar la productividad real actual de la empresa, utilizando los recursos existentes para luego compararlo con las mejoras implementadas en el plan. También como la utilización de una metodología de mejora, permite alcanzar niveles de productividad altos, reduciendo costos y tiempos, al identificar el cuello de botella del proceso elegido a investigar.

- E. Según (Tsuquishi y Quispe, 2020) en su tesis “Implementación del ciclo PHVA para incrementar la productividad del área de producción en la empresa T&T Fruits S.A., Huaral” presentada a la Universidad César Vallejo (UCV), Lima-Perú, manifiesta lo siguiente:

La investigación tuvo como objetivo determinar de qué manera la implementación del Ciclo PHVA incrementa la productividad de área, de igual

manera, como objetivos secundarios se tuvo el incrementar la eficiencia y eficacia del área de trabajo. Así mismo, la metodología del informe de investigación fue de tipo aplicada, con un diseño cuasi experimental y enfoque cuantitativo. Para el desarrollo del informe de investigación se tomaron en cuenta 30 días de producción, una jornada laboral de martes a domingo, con 11 horas de trabajo en el turno diurno. En el caso de la recolección de datos se utilizó la técnica de observación, como también, fichas de observación y registro, de tal manera, de lograr medir la productividad, eficiencia, eficacia antes y después de la implementación del ciclo. Los resultados obtenidos fueron ingresados al programa estadístico SPSS, con la finalidad de determinar si se aceptan o niegan las hipótesis, la cual arrojó el resultado de negación a las hipótesis nulas.

Los resultados de la investigación fueron:

1. Con la implementación del ciclo PHVA en la empresa T&T Fruits se incrementó la productividad en un 45.24%.
2. Con la implementación del ciclo PHVA en la empresa T&T Fruits se incrementó la eficiencia del área de producción de la empresa en un 27.42%.
3. Con la implementación del ciclo PHVA en la empresa T&T Fruits se incrementó la eficacia del área de producción de la empresa en un 13.43%.

Aporte de la investigación hacia nuestra tesis

La investigación nos dio las pautas para poder implementar un correcto plan de capacitación al personal, concientizándolos de los nuevos cambios implementados para la empresa y explicándoles la correcta ejecución de los procesos. También nos aporta con la utilización del SPSS, la cual les ayudó a poder probar su hipótesis. Finalmente aplicando la metodología Deming lograron incrementar la productividad de la empresa de manera eficiente con grandes resultados.

2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio.

2.3.1 Mejora de Procesos

Antes de llevar a la empresa al siguiente nivel y poder entender lo que es mejora de procesos, primero tenemos que saber lo que es un proceso. Toda organización tiene sus procesos y se puede definir como un conjunto de

acciones, tareas y actividades llevadas a cabo, en orden, intercambiando información y datos, ejecutados por una persona o un grupo de personas.

Por ejemplo, en la empresa Frutipack Huaral SAC uno de los procesos es el encerado de cítricos que inicia con el vaciado de la fruta en la máquina, pasa un primer control de calidad, lavado, secado, segundo control de calidad, encerado, seleccionado por tamaños, enjabado y empapelado. Todos estos pasos forman parte del proceso y lo conforman personas (personal de calidad, operarios) e información (fruta desechable).

El objetivo es que estos procesos ocurran con eficacia y eficiencia a lo largo de toda la cadena productiva de la empresa, generando un mayor valor hacia el cliente en el momento de la entrega del servicio.

Los clientes estarán dispuestos a pagar por el servicio si este sigue generando mayor valor y si los procesos de entrega son eficientes y con una muy alta productividad, permitirá que la empresa alcance una buena rentabilidad.

Para lograr dicho objetivo, la mejora de procesos se convierte en una actividad fundamental para poder alcanzarlo.

Para comprender aún más lo que es mejora de procesos, empezaremos destacando los errores más comunes en la interpretación de sus objetivos. La mejora de procesos no tiene como objetivos:

- Diseñar diagramas complejos
- Desarrollar sistemas nuevos
- Sustituir las actividades humanas por la automatización

Estos 3 elementos pueden aparecer en la búsqueda de soluciones, pero el objetivo de la mejora de procesos es que sean aptos y capaces de ofrecer el mejor resultado posible a los clientes en la entrega del servicio.

De esta manera se genera más valor en la entrega al considerar una mejora, también en las relaciones con los clientes y no solo de la calidad del servicio.

En consecuencia, se puede definir a la mejora de procesos como: “El análisis de los procesos actuales de una organización para la detección de ineficiencias y obstáculos dentro de las actividades a mejorar en el ciclo productivo, para definir los objetivos y metas, el flujo de trabajo y los controles para que contribuya de manera significativa en la continua generación de valor al cliente final.”

A continuación, describiremos algunas metodologías para la mejora de procesos.

2.3.2 Mejora continua Kaisen

Kaisen significa mejoramiento, más aún Kaisen significa mejoramiento progresivo que involucra a todos, incluyendo tanto gerentes como a trabajadores. La filosofía de Kaisen supone que nuestra forma de vida, sea nuestra vida de trabajo, vida social o vida familiar, merece ser mejorada de manera constante. (Masaaki Imai, 2001, pág. 39)

Los antecedentes de la mejora continua se encuentran en las aportaciones de Deming (figura 13) y Juran en materia de calidad y control estadístico de procesos, que supusieron en punto de partida para los nuevos planteamientos de Ishikawa, Imai y Ohno, quienes incidieron en la importancia de la participación de los operarios en grupos o equipos de trabajo, enfocada a la resolución de problemas y la potenciación de la responsabilidad personal. A partir de estas iniciativas, Kaisen se ha considerado como un elemento clave para la competitividad y el éxito de las empresas japonesas. (Hernández Matías & Vizán Idoipe, 2013, pág. 28)

Bonilla, Díaz, Kleeberg, y Noriega (2012) mencionan que las etapas genéricas del proceso de mejora continua se basan en el ciclo PHVA (planificar, Hacer, Verificar y Actuar) creado por Shewart y dado a conocer por Deming a la alta dirección japonesa en la década de 1950.

Salazar López (s.f.) menciona que las principales actividades de mejora comprendidas en cada ciclo son:

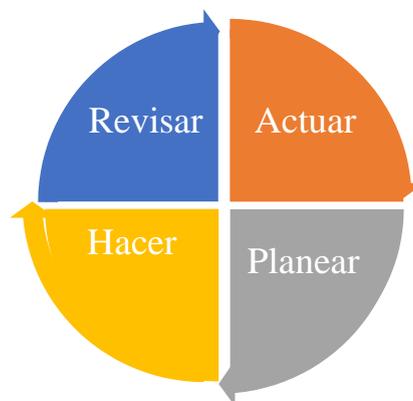


Figura 13. Ciclo de Deming

Fuentes: Elaboración propia

✓ Planificar (Plan)

Esta etapa es de selección del objeto de mejora, en ella se explican las razones de dicha elección y se definen unos objetivos claros que se deben alcanzar.

✓ Hacer (Do)

Esta etapa corresponde al trabajo de campo de la mejora, consiste en propuestas de solución y rápida implementación de las mejoras de mayor prioridad.

✓ Verificar (Check)

En esta etapa se debe comprobar el objetivo planteado en el plan respecto a la situación inicial que se identificó. Por ende, comprobamos que se estén alcanzando los resultados o en caso contrario volveremos al Hacer.

✓ Actuar (Action)

Esta es una etapa fundamental en la mejora continua, dado que asegurarnos de que las mejoras no se deprecien, depende del estándar u oficialización de las medidas correctivas. Para proceder a la estandarización debemos haber comprobado que las medidas han alcanzado los resultados esperados, además, debemos plantearnos siempre la posibilidad de seguir mejorando el objeto de análisis.

2.3.3 TPM (Mantenimiento Total Productivo, Total Productive Maintenance)

Según Cuatrecasas (2010) “El Mantenimiento Productivo Total es una filosofía de trabajo en plantas productivas que se genera en torno al mantenimiento, pero que alcanza y enfatiza otros aspectos como son: Participación de todo el personal de la planta, Eficacia Total, Sistema Total de gestión del mantenimiento de equipos desde el diseño hasta la corrección, y la prevención” (p. 33).

Es un sistema integral de actividades para mejorar la capacidad de las áreas a través de la eliminación de pérdidas que se presentan en el área de trabajo. Es un sistema donde cada uno de los elementos contribuye a la búsqueda de la perfección de las operaciones de la planta como a través de acciones ordenadas y con metodología específica que permite eliminar las pérdidas de

los sistemas productivos. (Revista Panorama Administrativo Año 1 No. 2 enero-junio 2007 MANUFACTURA ESBELTA 2007, pág. 100).

Esta herramienta enfocada a eliminar los tiempos muertos de la maquinaria consiste de siete pasos:

1. Limpieza básica de maquina o equipo. Llevar a cabo limpieza por usuarios y administración, trabajando juntos. Identificar y resaltar defectos y puntos débiles. Establecer reglas para una limpieza fácil y periódica, así como el sostenimiento mínimo para mantener los resultados.
2. Prevención de fuente de contaminación. Eliminar defectos encontrados en el paso 1. Identificar y eliminar fuentes de contaminación y suciedad mediante uso de técnicas sistemáticas de análisis (ej. Análisis 5 Porque, Pareto, Diagrama de pescado, etc.). Integrar operadores paso a paso en el proceso de mantenimiento.
3. Estándares de limpieza y reparación. Crear y aplicar estándares que prevengan contaminación y suciedad. Garantizar mantenimiento regular y reducir tiempos de limpieza y espera.
4. Capacitación para reparaciones independientes por operadores. Entrenar a los operadores en detectar componentes defectuosos y cuando estén funcionando mal para iniciar las mediciones correctas (ej. Desempeño de mantenimiento autónomo, reparaciones menores o llamar al personal de mantenimiento de manera oportuna).
5. Reparación independiente por operadores. El operador entrenado será el responsable de realizar el mantenimiento, durante los paros programados, así como en cualquier falla que se presente durante la operación continua, la responsabilidad del tiempo muerto causado por averías depende de él, se recomienda instalar sistemas de poka yokes para prevenir cualquier error y por lo tanto corregir la falla, antes de que esta genere algún tipo de defecto en el producto.
6. Estándares para asegurar procesos. Todo lo que se ha realizado deberá de estar documentado, asegurándose de mantener siempre las mejoras bajo el método científico y validar que los procesos siempre se realizan de la misma forma.
7. Uso del Mantenimiento Autónomo. Lo que esta herramienta en general invita a hacer, es que el operador tome la responsabilidad del

mantenimiento de su equipo trabajando en equipo con Mantenimiento, Coordinadores e Ingeniería para incrementar la efectividad general del equipo.

2.3.3.1 Principios del TPM

Según Cuatrecasas (2012) expone que el objetivo de un sistema productivo eficiente desde el punto de vista de los equipos es de conseguir que operen de forma más eficaz, es por ello que es necesario identificar, clasificar y eliminar los principales factores que merman las condiciones operativas ideales de los equipos. Estos factores son clasificados en seis grupos que a su vez se agrupan en tres categorías, tomando en consideración el tipo de merma que pueden representar en el rendimiento de un sistema productivo.

2.3.3.2 Pilares del TPM

Son procesos fundamentales para elaborar un sistema de producción eficiente y ordenada, de tal manera que es de gran importancia mencionar los 8 pilares necesarios para el TPM. Mejoras enfocadas Sánchez y Lozada (2011) nos manifiestan que: Esta mejora se enfoca en áreas de producción, con la finalidad de mejorar la Efectividad Global de los Equipos, proceso y planta mediante una labor multidisciplinaria que permita trabajar de manera ordenada utilizando ideas concretas y priorizando la eliminación de mermas que se dan en las plantas de producción, con el fin de conseguir una mejora continua parecida al Control de Calidad Total mediante procesos y técnicas de mantenimiento. (p. 2).

➤ Mantenimiento autónomo

Sánchez y Lozada (2011) La actividad que realizan los colaboradores responsables de los equipos que manejan teniendo en cuenta la inspección, lubricación, limpieza, intervenciones mínimas, cambio de herramientas y piezas mediante el análisis de posibles soluciones a los equipos para que se puedan mantener operativos, asimismo debe estar estandarizado, también se puede aplicar mediante la ayuda de los trabajadores, para ello es importante que

todos estos estén capacitados y tengan dominio de las máquinas que manejan (p. 2).

➤ **Mantenimiento planificado**

Sánchez y Lozada (2011) define: Uno de los pilares más predominantes al momento de obtener los beneficios en una empresa, debido a que este se proyecta a tener cero averías en una planta industrial. Esto se da debido a que no es necesario manejar una base de datos para planificar tiempos en el mantenimiento preventivo sino determinar de acuerdo a la experiencia, aporte de ideas del fabricante. Este mantenimiento debe aplicarse aquellas máquinas que tienen un nivel alto de fallas acumuladas que afectan la estadística de las averías y nos permite identificar el comportamiento intermedio de estas, es por ello la importancia de realizar dicho mantenimiento, por otro lado, es poco usual que el área de mantenimiento utilice estándares especializados porque lo común que realizan es cumplir la orden de trabajo sin tener en cuenta las mínimas actividades a realizar (p. 2).

➤ **Educación y entrenamiento**

Sánchez y Lozada (2011) define: Aquel que se encarga de tener en cuenta las habilidades, debido a que tiene como objetivo principal elevar los niveles de labor de los colaboradores en su trabajo, además tener en cuenta que también se pueden realizar las mismas técnicas en mantenimiento autónomo, herramientas de calidad y mejoras enfocadas (p. 3).

➤ **Mantenimiento Temprano**

Sánchez y Lozada (2011) indica: Mediante este pilar tiene como objetivo mejorar la tecnología de los equipos de producción siendo importante para aquellas empresas que compiten en sectores que están innovando constantemente sus equipos, es por ello la actualización de maquinarias, la capacidad de flexibilidad y funcionamiento sin fallas se convierten en puntos críticos.

Asimismo, este mantenimiento interviene en la planificación y elaboración de los equipos, es por ello que la capacitación al personal sobre el uso de las máquinas va a ser de mucha importancia (p. 3).

➤ Mantenimiento de calidad

Sánchez y Lozada (2011) indican: Este mantenimiento tiene como definir el estado de los equipos y/o máquinas donde sea factible el cero defectos, así como también mide e inspecciona las condiciones que lo definen de manera intermedia, puesto que la idea es dar soporte a los procesos que realizan los equipos y no se produzcan errores de calidad (p. 3).

➤ Mantenimiento en áreas administrativas

Sánchez y Lozada (2011) indican: Este pilar tiene como objetivo minimizar las pérdidas que se obtienen en las actividades que se realizan en las áreas administrativas, puesto que ayudan a que no se pierda información, coordinación, precisión en la información, entre otros. Pero es necesario emplear las 5S, el mantenimiento autónomo, educación y formación y estandarización de trabajos que se pueden realizar de manera grupal o individual (p. 3).

➤ Mantenimiento de seguridad y medio ambiente

Sánchez y Lozada (2011) indican: Este mantenimiento tiene como objetivo gestionar un sistema de seguridad, empleando los pilares de mejoras enfocadas y mantenimiento autónomo, con la finalidad de ayudar a evitar los riesgos que podrían tener los trabajadores y circunstancias negativas al medio ambiente (p. 3).

2.3.4 Value Stream Maps (VSM)

Mapeado del flujo de valor es una herramienta que mediante íconos y gráficos muestra en una sola figura la secuencia y el flujo de material e informaciones de todos los componentes sub-ensambles en la cadena de valor que incluye manufactura, suplidores y distribución al cliente. Esta herramienta no solo ve un proceso en específico, sino que presenta una

imagen global de todo el sistema, buscando optimizarlo completo. Es una representación “puerta a puerta”, como diría (Rother, et al., 2003) incluyendo la entrega al cliente y recepción de partes y materia prima. Es una guía para iniciar a implementar los principios de Lean y mapear una situación futura o ideal. La situación futura se hace respondiendo a una serie de preguntas, que ayudan a entender el flujo actual y lograr crear un flujo continuo entre todos los procesos. Por último, se hace la definición e implementación del plan de trabajo, detallado por año y meses para alcanzar el mapa futuro. (Tejeda, 2011, pág. 292).

2.3.5 Poka-Yoke

También llamado sistema a prueba de error, busca crear mecanismos sencillos para que las operaciones solo se hagan de la forma correcta. Los Poka Yokes tienen varias funciones, como por ejemplo de seguridad personal, protección de equipos, prevenir algún defecto o avisar algo incorrecto y de autoinfección o inspección del operador anterior. (Tejeda, 2011, pág. 295).

2.3.6 Productividad

Al considerar la definición de productividad como: la relación entre la producción o avance obtenido de la operación (salidas u outputs), y la materia prima usada para obtener dicha producción (entradas o inputs), es claro que lo que se necesita medir para determinar el valor de la productividad, son precisamente estas dos variables. (Holmberg Fuenzalida, 2017, pág. 33)

(García Criollo, 2005, pág. 9) Define a la productividad como “el grado de rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminados”.

La Oficina Internacional del Trabajo (OIT, 1996) define la productividad de una manera más sencilla como la relación entre lo producido y el insumo, lo cual, según García (2005), se puede expresar a través de la siguiente ecuación:

$$Productividad = \frac{Resultados\ logrados}{Recursos\ empleados}$$

A partir de los conceptos anteriormente citados, podemos definir a la productividad como la eficiencia con que son manejados los recursos para

lograr que las actividades de un proceso o proyecto culminen con un alto grado de calidad en la generación de sus productos.

2.3.6.1 Tipos de Productividad

Según (Cruelles, 2012, pág. 21) la formulación de la productividad puede plantearse de tres maneras:

- ✓ Productividad total: es el cociente entre la producción total y todos los factores empleados.

$$P_g = \frac{\textit{Producción}}{\textit{Mano de Obra + Materiales + Tecnología + Otros}}$$

- ✓ Productividad multifactorial: relaciona la producción final con varios factores, normalmente trabajo y capital.

$$P_g = \frac{\textit{Producción}}{\textit{Mano de Obra + Materiales}}$$

- ✓ Productividad parcial: es el cociente ente la producción final y un solo factor.

$$P_g = \frac{\textit{Producción}}{\textit{Mano de Obra}}$$

Es posible hablar de distintos tipos de productividad a partir de los recursos involucrados en los procesos constructivos, tal y como lo establecen Botero y Álvarez (2004), se tienen los siguientes tipos:

1. Productividad de los materiales: En este tipo es importante evitar los desperdicios ya que los materiales presentan un alto costo.
2. Productividad de la mano de obra: Se podría considerar como la más importante, el recurso humano es el que generalmente fija el avance del trabajo y de él depende la productividad de los demás recursos.
3. Productividad de la maquinaria: Representa un alto costo en obra, por tanto, es importante racionalizar su uso y disminuir los tiempos muertos en donde la maquinaria se encuentra detenida.

La figura 14 muestra el esquema del ciclo de la productividad, en la

que en un tiempo dado una empresa que se encuentra en un programa de productividad puede estar en una de las cuatro etapas o fases.

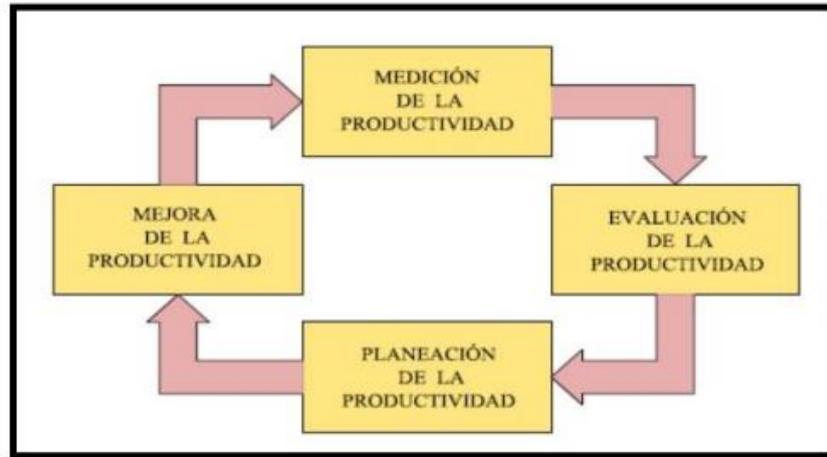


Figura 14. Ciclo de la Productividad

Fuente: Ing. Métodos I (A. Fernández, pág. 31)

2.3.6.2 Medición de la Productividad

Según la (Maass Saad, 2013) que para medir la productividad se necesitan los siguientes factores:

- ✓ Eficacia: Consiste en alcanzar las metas establecidas en la empresa.

$$\text{Eficiencia física} = \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{Entrada de la materia prima}}$$

$$\text{Eficiencia del Sistema} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción teórica}}$$

- ✓ Eficiencia: Se refiere a lograr las metas con la menor cantidad de recursos. Obsérvese que el punto clave en esta definición es ahorro o reducción de recursos al mínimo.

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Productos logrados}}{\text{Meta}}$$

- ✓ Efectividad: Menciona que la efectividad es el resultado entre eficiencia y eficacia; es realizar las cosas, obteniendo resultados. El índice de efectividad expresa una buena combinación de la eficiencia

y eficacia en la producción de un producto en un periodo definido.

Su fórmula es:

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

2.3.6.3 Beneficios del incremento de la productividad

Para García (2005), la productividad está relacionada al nivel de vida de las personas, establece que al aumentar la productividad las actividades serán más económicas lo cual se traduce a beneficios que pueden repartirse entre la mano de obra y las empresas, adaptando dichos beneficios al sector agroindustrial (procesadora de cítricos) se tiene:

1. Aumento en los salarios de la mano de obra, generando así mayor motivación para realizar su trabajo y permitiéndoles tener un nivel de vida mucho mejor y generar ahorros.
2. Ganancias para las empresas y sus profesionales, aumentando así las utilidades de la empresa lo cual permitiría la adquisición de maquinaria y equipos de mayor calidad.
3. Disminución en los costos de los proyectos generando así mayor atracción en el mercado.

Adicionalmente Niebel (2009), menciona que la única manera en que una empresa puede crecer e incrementar sus ganancias es mediante el aumento de la productividad, donde se genere un aumento en la producción por hora de trabajo invertida, rescata además que para obtener este aumento se hace necesario realizar mediciones de trabajo.

2.3.7. Capacitación de personal

Según (Chiavenato, 2009, pág. 312) La capacitación, es un proceso educacional de carácter estratégico aplicado de manera organizada y sistémica, mediante el cual el personal adquiere o desarrolla conocimientos y habilidades específicas relativas al trabajo y modifica sus actitudes frente a aspectos de la organización, el puesto o el ambiente laboral. Y, por otro, un conjunto de métodos, técnicas y recursos para el desarrollo de los planes y la

implantación de acciones específicas de la empresa para su normal desarrollo.

(Trevor Bently, 1993, pág. 112) señala: “Hay que concebir el programa de capacitación desde el punto de vista del participante y de aquello que los capacitadores quieren lograr de acuerdo a lo que necesitan los participantes”

Chiavenato (2008), define: El contenido de la capacitación puede incluir cuatro formas de cambio de la conducta a saber:

1. Transmisión de la información:

La información proporcionada a los trabajadores en forma de un paquete de conocimientos generalmente se relaciona con el trabajo, como información sobre la empresa, sus productos y servicios, políticas, reglas, regulaciones o regulaciones.

2. Desarrollo de habilidades:

Especialmente las habilidades, aptitudes y conocimientos que están relacionados directamente con el desempeño del puesto o funciones futuras. Es una capacitación directamente orientada hacia las tareas y operaciones.

3. Desarrollo o modificación de actitudes

Generalmente se busca la modificación de las actitudes negativas de los trabajadores y transformarlas en favorables, aumentando la motivación o desarrollando sensibilidad del personal de gerencia y supervisión en cuanto a los sentimientos y las reacciones de las personas.

4. Desarrollo de conceptos:

Puede estar dirigida a elevar la concepción de ideas, capacidad de abstracción y filosofías para facilitar la aplicación de los conceptos en la práctica.

2.3.7.1 Principales objetivos de la capacitación.

Según (Chiavenato, 2008, pag.387), señala: Los principales objetivos de la capacitación para el desarrollo son:

1. Preparar a las personas para la realización inmediata de diversas tareas del puesto.

2. Brindar oportunidades para el desarrollo personal continuo y no sólo en sus puestos actuales, sino también para otras funciones más complejas y elevadas.

3. Cambiar la actitud de las personas, sea para crear un clima más satisfactorio entre ellas o para aumentarles la motivación y volverlas más receptivas a las nuevas tendencias.

2.3.7.2 Propósitos principales de la capacitación.

(Tyson, 1989, pag.198) Los propósitos principales de la capacitación son:

1. Maximizar la productividad y la producción.
2. Desarrollar la versatilidad y empleo de los recursos humanos.
3. Desarrollar la cohesión de la organización completa y de sus subgrupos
4. Incrementar la satisfacción laboral, la motivación y la moral.
5. Desarrollar la conciencia sobre la importancia de la seguridad en el trabajo.
6. Hacer mejor uso de los recursos materiales, equipo y métodos disponibles.
7. Estandarizar las prácticas y los procedimientos organizacionales.

2.3.7.3 Proceso del plan de capacitación.

Los procesos del plan de capacitación están conformados por 4 etapas: detección de las necesidades, programación, implementación y evaluación de los resultados de la capacitación.

- Detección de necesidades.

Según (Chiavenato, 2008, pág. 392) la detección de las necesidades de capacitación se puede efectuar considerando tres niveles: nivel de análisis de toda la organización, nivel de análisis de los recursos humanos y nivel de análisis de tareas y operaciones

- Programación.

Se detallan el conjunto de actividades de instrucción - aprendizaje para satisfacer las necesidades de formación de los trabajadores y pueden constar de módulos.

Los elementos de un programa de capacitación señalados por el autor

Caicedo (2013), son:

1. Relación de eventos a impartir por puestos de trabajo.
2. Objetivos terminales e intermedios que especifiquen el cambio de conductas a modificar en los trabajadores.
3. Contenido temático del evento.
4. Técnicas grupales e institucionales que facilitarán el proceso instrucción aprendizaje.
5. Los recursos didácticos que apoyaran y facilitaran la asimilación de conocimientos de los participantes.
6. Recursos financieros y materiales requeridos para efectuar las acciones.
7. Duración total en horas de cada uno de los eventos que se programen.
8. El instructor y/o institución capacitadora responsable de los eventos previstos.

Planeación de la capacitación

(Chiavenato, 2008, pág. 397-398), define: El programa de capacitación requiere de un plan que incluya los siguientes puntos define:

1. Atender una necesidad específica para cada ocasión.
2. Definición clara del objetivo de la capacitación.
3. División del trabajo que se desarrollará en módulos, cursos o programas.
4. Determinación del contenido de la capacitación.
5. Selección de los métodos de capacitación y la tecnología disponible.
6. Definición de los recursos necesarios para implementar la capacitación, como tipo de capacitador o instructor, recursos audiovisuales, máquinas, equipos o herramientas necesarias, materiales, manuales entre otros.
7. Definición de la población meta, es decir las personas que serán capacitadas: número de personas, tiempo disponible, grado de habilidad, conocimientos y tipo de actitudes, características personales de conducta.
8. Lugar donde se efectuará la capacitación.
9. Tiempo o periodicidad de la capacitación, horario u ocasión propicia.

10. Cálculo de la relación costo- beneficio del programa.

11. Control y evaluación de los resultados para revisar los puntos críticos que demandan ajustes y modificaciones al programa a efecto de mejorar su eficacia.

- Implementación de la capacitación

Según (Chiavenato, 2008, pág. 402), la implementación de la capacitación depende de los siguientes factores:

1. Adecuación del programa de capacitación a las necesidades de la organización: La decisión de establecer determinados programas de capacitación debe depender de la necesidad de capacitación de determinados empleados.

2. La calidad del material de capacitación presentado: El material de enseñanza debe ser planeado de manera cuidadosa, con el fin de facilitar la ejecución de la capacitación.

3. La cooperación de los jefes y dirigentes de la empresa: La capacitación debe hacerse con todo el personal de la empresa, en todos los niveles y funciones.

4. La calidad y preparación de los instructores: El éxito de la ejecución dependerá del interés, del esfuerzo y del entrenamiento de los instructores.
5. La adecuada selección de los participantes: Los mejores resultados se obtienen con una selección adecuada de los participantes, en función de la forma y del contenido del programa de capacitación.

- Evaluación de los resultados

Es la etapa final del proceso de capacitación, debe incluir la evaluación de su eficiencia, para evaluar si la capacitación ha producido las modificaciones deseadas en la conducta de los trabajadores.

(Chiavenato, 2008, pág. 403-405), señala: la evaluación de los resultados de la capacitación se puede hacer en tres niveles: Evaluación a nivel organizacional: En este nivel la capacitación debe proporcionar resultados como:

1. Aumento en la eficiencia organizacional.
2. Mejora de la imagen de la empresa
3. Mejora del clima organizacional.

4. Mejora en la relación entre empresa y los empleados.
 5. Apoyo del cambio y la innovación.
 6. Aumento de la eficiencia.
- Evaluación a nivel de los recursos humanos:
En este nivel la capacitación debe proporcionar resultados como:
 1. Reducción de la rotación del personal.
 2. Reducción del ausentismo.
 3. Aumento de la eficiencia individual de los empleados.
 4. Aumento en las habilidades de las personas.
 5. Aumento del conocimiento de las personas.
 6. Cambio de actitudes y conductas de las personas.
 - Evaluación a nivel de tareas y operaciones:
En este nivel la capacitación debe proporcionar resultados como:
 1. Aumento en la productividad
 2. Mejora en la calidad de los productos y servicios.
 3. Reducción del flujo de la producción.
 4. Mejora en la atención al cliente.
 5. Reducción del índice de accidentes.
 6. Reducción del índice de mantenimiento de máquinas y equipos.

2.3.8. Estandarización de procesos

La estandarización no es más que la aplicación del estándar en la organización, siendo de manera formal un punto importante en la dirección de producción, determinando ya en este punto los recursos necesarios y cuál será la manera de aplicar los estándares determinados en la institución. (Dávalos, N. y Córdova, G. 2003)

Según La segunda revolución: Mejora continua (2019) define el control de procesos como “un proceso estandarizado para realizar alguna función. Debemos supervisar el proceso para asegurar que funciona como se pretende y reajustarlo para ponerlo en condiciones apropiadas si está fuera de las condiciones deseadas” (p.49).

2.3.8.1. Gestión por procesos

Antes de describir la gestión por procesos o la gestión basada en procesos es necesario conocer ¿Qué es un proceso?; según (Pérez,

2010, Pág. 51) propone una sencilla definición de proceso: “Secuencia ordenada de actividades repetitivas cuyo producto tiene valor intrínseco para su usuario o cliente”.

“Secuencia ordenada de actividades, eventos y decisiones que deben generar un “valor” percibido por el cliente y que a la vez favorezca a la empresa”. (Giraldo, Ovalle y Santoro, 2014, Pág.164)

Para (Gómez, 2009) “La gestión por procesos es una forma de conducir o administrar una organización, concentrándose en el valor agregado para el cliente y las partes interesadas. Introduce un nuevo elemento que es la consideración de los intereses de la empresa, luego no absolutiza la visión del cliente.

Por otra parte, (Bergholz, 2011), considera que la gestión por procesos puede definirse como “Una forma de enfocar el trabajo, donde se persigue el mejoramiento continuo de las actividades de una organización mediante la identificación, selección, descripción, documentación y mejora continua de los procesos, (Susana Pepper Bergholz, 2011).

✓ Tipos de procesos

➤ Estratégicos:

Según el (Ministerio del ambiente, 2015) “Son los procesos relacionados a la determinación de las políticas internas, estratégicas, objetivos y metas de la entidad, así como asegurar su cumplimiento. Estos procesos definen la orientación hacia donde debe operar la entidad”.

➤ Operativos

Según el artículo de (BCI Empresarios, 2018) “Son un conjunto de actividades enfocadas en áreas específicas de la organización cuyo principal objetivo es identificar los pasos esenciales de un proceso”.

➤ Apoyo

Para (Moya, 2014) “Procesos no directamente ligados a las acciones de desarrollo de las políticas, pero cuyo rendimiento influye directamente en el nivel de los procesos operativos”.

En la tabla 03 se presenta los tipos de procesos.

Tabla 03: Tipos de procesos

TIPOS	DEFINICIÓN PROPIA	PROCESOS
E S T R A T È G I C O S	Procesos con el objetivo de determinar los planes para el correcto funcionamiento de otros procesos dentro de la empresa. Sus elementos de entrada son información del entorno, recursos, etc y las salidas son los planes operativos o de gestión.	Planeación y monitoreo Investigación y desarrollo Publicidad y Marketing Sistema Integrado de Gestión (SIG)
O P E R A T I V O S	Conocidos también como claves o de negocio. Su finalidad es proporcionar servicios de calidad a los clientes externos de la empresa. Por medio de estos procesos los clientes tienen una percepción sobre la empresa, la empresa se relaciona con el exterior.	Planificación de la producción Almacén Ventas Compras Producción Calidad Distribución del P.T.
A P O Y O	Llamados también procesos de gestión, son aquellos responsables de organizar, proveer y coordinar los recursos que la empresa necesita para elaborar sus productos o brindar un servicio.	Administración Contabilidad Mantenimiento R.R.H.H. Informática Seguridad y salud en el trabajo Saneamiento

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Ventajas del enfoque de gestión por procesos
 - Alinea los objetivos de la organización con las expectativas y necesidades de los clientes.
 - Muestra cómo se crea valor en la organización.
 - Señala como están estructurados los flujos de información y materiales.
 - Indica como realmente se realiza el trabajo y como se articulan las relaciones proveedor cliente entre funciones.
- ✓ Etapas de la gestión por procesos
 1. Identificación de los procesos y sus interrelaciones internas y externas
 2. Documentación, formación y ejecución
 3. Control
 4. Mejora
- ✓ Documentación de ayuda en el enfoque de gestión por procesos
 - La manera de representar, identificar y relacionar los procesos es a través de un mapa de procesos, que es la

representación gráfica de la estructura de los procesos que conforman el sistema de gestión.

- La descripción de las actividades de un proceso se lleva a cabo a través de un diagrama, donde se representa dichas actividades de manera gráfica y se relacionan entre sí.
- La ficha de procesos es un soporte de información que pretende recabar todas aquellas características relevantes para el control de las actividades de las actividades definidas en el diagrama, así como para la gestión del proceso.
- Entre las informaciones que se incluyen en la Ficha de Proceso se encuentran: Misión u objeto, Propietario del proceso, Límites del proceso, Alcance del proceso, Indicadores del proceso, Variables de control, Inspecciones, Documentos y/o registros, Recursos.

2.4 Definición de términos básicos.

Mejora de Procesos Es el análisis del proceso actual para la detección de actividades que se pueden mejorar, como ineficiencias y obstáculos, con el objetivo de definir sus metas y objetivos, el flujo de trabajo, los controles y la integración con otros procesos, para que contribuya de forma significativa en la entrega de valor al cliente final (Pacheco, 2017).

Productividad: Según RAE (2014) "Relación entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra, materiales, energía, etc."

Plan de mejora: Según (AQU Catalunya, 2005, pág. 11) "Un plan de mejora es la propuesta de actuaciones, resultante de un proceso previo de diagnóstico de una unidad, que recoge y formaliza los objetivos de mejora y las correspondientes actuaciones dirigidas a fortalecer los puntos fuertes y resolver los débiles, de manera priorizada y temporalizada."

Proceso: (Roig, 1988) "Un proceso es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado."

Plan de Capacitación: (Silva, 2021)“Un plan o programa de capacitación comprende una serie de acciones de entrenamiento y formación de personas, donde la transferencia de conocimiento puede servirse de actividades teóricas o prácticas.”

Estandarización: (Morales, 2020)“La estandarización es el proceso mediante el que una serie de procesos se ajustan o se adecúan a un estándar. En este sentido, adaptar los procesos a un modelo que se considera de referencia.”

Ficha de Procesos: Según al ISO 9001 (2015) “La Ficha de Proceso es un documento donde se recogen las características más relevantes para el control de las actividades recogidas en el diagrama.”

Mantenimiento Autónomo: Según Lénaic Sourget (2019) “El término mantenimiento autónomo" se refiere a la realización de tareas de mantenimiento industrial por parte de operadores de máquinas o equipos, no por técnicos de mantenimiento profesionales.”

2.5. Fundamentos teóricos que sustentan el estudio

En la figura 15 que se muestra a continuación, se sustenta las hipótesis en base a los fundamentos teóricos, de manera que, implementando un Plan de Mejora de Procesos se incrementará la productividad de la empresa procesadora de cítricos. Para incrementar la productividad de mano de obra se implementará un Plan de capacitación del personal obrero y se medirá mediante la cantidad de cítricos procesados a la semana. Adicional a ello, se estandarizará el proceso de encerado de la empresa para reducir los tiempos de producción y, por último, para reducir las paradas de máquina se implementará un plan de mantenimiento autónomo. Ver figura N°15.

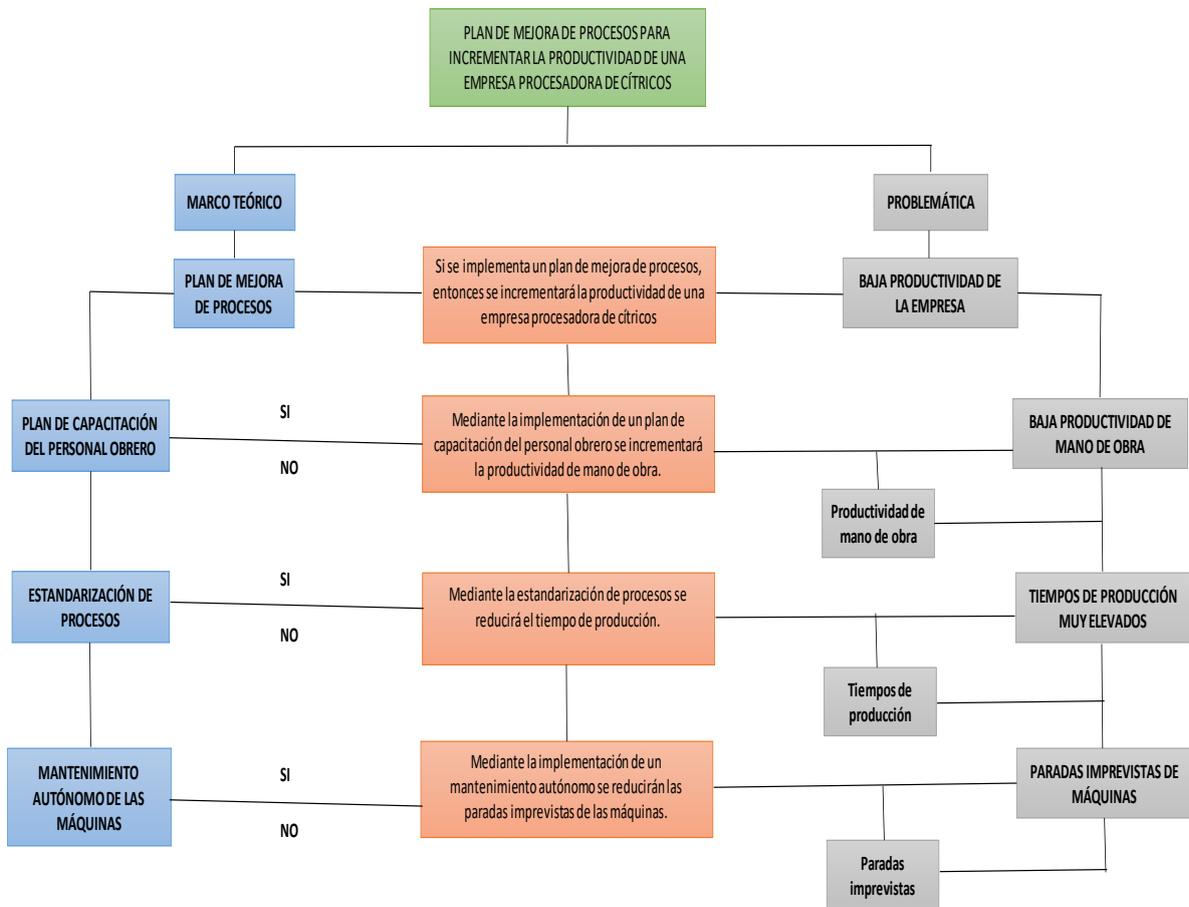


Figura 15: Justificación de las hipótesis

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis principal

Si se implementa un plan de mejora de procesos, entonces se incrementará la productividad en una empresa procesadora de cítricos.

3.1.2 Hipótesis secundarias

- a) Mediante la implementación del plan de capacitación de personal obrero se incrementará la productividad de la mano de obra.
- b) Mediante la estandarización de los procesos se reducirá el tiempo de producción.
- c) Mediante la implementación de un plan de mantenimiento autónomo se reducirán las paradas imprevistas de las máquinas de producción.

3.2 Variables

- ✓ Independiente
 - Plan de mejora de procesos
 - Plan de capacitación del personal obrero
 - Estandarización de procesos
 - Plan de mantenimiento autónomo
- ✓ Dependiente
 - Productividad
 - Productividad de mano de obra
 - Tiempo de producción
 - Paradas imprevistas
- ✓ Indicadores
 - Unidades producidas H-H
 - Horas trabajadas al día
 - Paradas mensuales de las máquinas

En el anexo 01 se muestra la matriz de consistencia donde se definen los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores de la investigación.

CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Enfoque, tipo y nivel

- Enfoque de la investigación

Según (Dzul Escamilla, 2014, pág. 7) el enfoque cuantitativo “Usa la recolección de datos para probar una hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.”

La presente investigación se desarrollará bajo un enfoque cuantitativo, por cuanto para llegar a determinar los resultados del estudio, se efectuará la recolección de datos mediante indicadores que nos darán la información necesaria sobre las variables de estudio.

- Tipo de investigación

Según (Vera, 2013) dice que “La investigación aplicada llamada también recibe el práctica o empírica se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. Tiene una íntima relación con la investigación básica, pues depende de los descubrimientos y avances de esta última; esto se da ya que toda investigación aplicada requiere de un marco teórico. Sin embargo, en lo que le interesa primordialmente son las consecuencias prácticas.”

La presente investigación es de tipo aplicada ya que utiliza conocimientos existentes de otras investigaciones, como la capacitación al personal, mantenimiento a través de la confianza y la mejora de la manera en cómo se ejecuta el trabajo.

- Nivel de la investigación

Según (Gonzales Mathic, 2019) que el método de investigación explicativo “Están orientados a la comprobación de hipótesis causales de tercer grado; esto es identificación y análisis de las causales (variables independientes) y sus resultados, los que se expresan en hechos verificables (variables dependientes).”

Ya que describe una situación actual, problemas dentro de la planta procesadora de cítricos y detalla la manera en cómo se implementará un plan de mejora de procesos, el método es explicativo. Tiene un diseño experimental con un enfoque cuantitativo.

4.2 Diseño de la investigación

Según (Altuve y Rivas, 1998) “A través del diseño de la investigación, se desarrolla el plan de acción a seguir durante la ejecución de la misma, además, en él se encuentran implícitas las líneas a seguir para la obtener un resultado”.

En la tesis de estudio tendrá un diseño de investigación experimental de tipo cuasiexperimental porque se implementan las variables independientes (plan de capacitación, estandarización del proceso, plan de mantenimiento autónomo) para ver su efecto sobre las variables dependientes (productividad de mano de obra, tiempo de producción, paradas imprevistas) dentro de una situación controlada por el investigador. Para esto se analizan las variables dependientes antes y después del tratamiento.

4.3 Población y muestra

Según (Suárez Gil, 2011, pág. 1) “La población un conjunto de individuos o cosas al que se refiere nuestra pregunta de estudio o respecto al cual se pretende concluir algo.”

Según (Suárez Gil, 2011) “Cualquier subconjunto de una población de la cual se recopilan los datos.”

- ✓ Productividad de mano de obra – Unidades producidas / H-H

Población PRE

La población delimitada para la investigación serán 10 operarios trabajando de la planta que intervienen en el proceso productivo de encerado de la empresa procesadora de cítricos Frutipack Huaral S.A.C., desde mayo del 2020 a octubre del 2020.

Muestra PRE

La muestra delimitada para la investigación serán 5 operarios trabajando de la planta que intervienen en el proceso productivo de encerado de la empresa

procesadora de cítricos Frutipack Huaral S.A.C., desde mayo del 2020 a octubre del 2020.

Población POST

La población delimitada para la investigación serán 10 operarios trabajando de la planta que intervienen en el proceso productivo de encerado de la empresa procesadora de cítricos Frutipack Huaral S.A.C., desde enero del 2021 a junio del 2021.

Muestra POST

La muestra delimitada para la investigación serán 5 operarios trabajando de la planta que intervienen en el proceso productivo de encerado de la empresa procesadora de cítricos Frutipack Huaral S.A.C., desde enero del 2021 a junio del 2021.

- ✓ Tiempo de Producción – horas trabajadas / día

Población PRE

La población delimitada para la investigación será el procesamiento de mandarinas de la planta procesadora de cítricos Frutipack Huaral S.A.C., desde mayo del 2020 a octubre del 2020.

Muestra PRE

La muestra delimitada para la investigación será el proceso de encerado de mandarinas de la planta de la empresa procesadora de cítricos Frutipack Huaral S.A.C., desde mayo del 2020 a octubre del 2020.

Población POST

La población delimitada para la investigación serán los procesos de la planta procesadora de cítricos Frutipack Huaral S.A.C., desde enero del 2021 a junio del 2021.

Muestra POST

La muestra delimitada para la investigación será el proceso de encerado de mandarinas de la planta de la empresa procesadora de cítricos Frutipack Huaral S.A.C., desde enero del 2021 a junio del 2021.

- ✓ Paradas Imprevistas – Tiempo de paradas mensuales

Población PRE

La población delimitada para la investigación serán las 3 máquinas procesadoras de cítricos operando en la empresa Frutipack Huaral S.A.C., desde mayo del 2020 a octubre del 2020.

Muestra PRE

La población delimitada para la investigación será 1 máquina procesadora de cítricos operando en la empresa Frutipack Huaral S.A.C., desde mayo del 2020 a octubre del 2020.

Población POST

La población delimitada para la investigación serán las 3 máquinas procesadoras de cítricos operando en la empresa Frutipack Huaral S.A.C., desde enero del 2021 a junio del 2021.

Muestra POST

La población delimitada para la investigación será 1 máquina procesadora de cítricos operando en la empresa Frutipack Huaral S.A.C., desde enero del 2021 a junio del 2021.

La tabla 4 presenta la población delimitada para la investigación, será 1 máquina procesadora de cítricos operando en la empresa Frutipack Huaral S.A.C., desde enero del 2021 a junio del 2021.

Tabla 4. Población y muestra Pre-Post

	Variable Dependiente	Indicador	Población Pre	Muestra Pre	Población Post	Muestra Post
1	Productividad de mano de obra	Unidades producidas / H-H	10 operarios del proceso de encerado de la planta trabajando mayo - octubre del 2020	5 operarios del proceso de encerado trabajando mayo - octubre del 2020	10 operarios trabajando febrero - julio del 2021	5 operarios trabajando febrero - julio del 2021
2	Tiempo de Producción	Horas trabajadas / día	Procesamiento de mandarinas de la empresa mayo - octubre del 2020	Proceso de encerado de mandarinas de la empresa mayo - octubre del 2020	Procesamiento de mandarinas de la empresa febrero - julio del 2021	Proceso de encerado de mandarinas de la empresa febrero - julio del 2021
3	Paradas Imprevistas	Tiempo de paradas mensuales	3 máquinas procesadoras de cítricos mayo - octubre del 2020	1 máquina procesadora de cítricos mayo - octubre del 2020	3 máquinas operando Febrero - julio del 2021	1 máquina operando Febrero - julio del 2021

Fuente: Elaboración propia

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos (validez y confiabilidad)

➤ Técnica de recolección de datos

La técnica de recolección de datos según (Arias, 2006) “Son las distintas formas o maneras de obtener información”.

➤ Instrumento de recolección de datos

Del auto antes mencionado (Arias, 2006) “Son medios materiales que se emplean para recoger y almacenar datos”.

4.4.1 Técnicas e instrumentos

✓ Productividad de mano de obra

- Técnicas

Según (Castillo, 2004) el análisis documental es “una forma de investigación técnica, un conjunto de operaciones intelectuales, que buscan describir y representar los documentos de forma unificada sistemática para facilitar su recuperación”.

Para la recolección de datos se utilizará el análisis documental que nos ayudará a recolectar la información necesaria sobre la cantidad de unidades producidas por horas hombre.

Instrumentos

Se utilizarán los informes mensuales de producción proporcionados por la empresa.

✓ Tiempos de producción

- Técnicas

Para la recolección de datos se utilizará análisis documental que nos ayudará a recolectar la información necesaria sobre la cantidad de unidades horas trabajadas al día.

- Instrumentos

Se utilizará una ficha de registro para obtener los datos de los tiempos de los procesos de la empresa.

✓ Paradas imprevistas

- Técnicas

Para la recolección de datos se utilizará la técnica de análisis documental que nos ayudará a recolectar de cuántas paradas imprevistas tuvieron las máquinas pro mes.

- Instrumentos

Se utilizará la ficha de mantenimiento de las máquinas proporcionado por la empresa.

La tabla 5 presenta las técnicas e instrumentos a utilizar.

Tabla 5. Técnicas e Instrumentos

Variable Dependiente	Indicador	Técnicas	Instrumento
Productividad mano de obra	Unidades producidas por H-H	Análisis Documental	Registro de contenido de documento Informe de Producción
Tiempo de producción	Unidades producidas al día	Análisis Documental	Registro de contenido de documento Ficha de Registro de proceso
Paradas imprevistas	Tiempo de paradas mensuales	Análisis Documental	Registro de contenido de documento Ficha de mantenimiento de las máquinas

Fuente: Elaboración propia

4.4.2 Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos

- ✓ Productividad de mano de obra

Criterio de validación de datos

La validez del instrumento será dada por la empresa.

Criterio de confiabilidad de instrumento

La confiabilidad del instrumento será dada por la empresa.

✓ Tiempos de producción

Criterio de validación de datos

La validez del instrumento será dada por la empresa.

Criterio de confiabilidad de instrumento

La confiabilidad del instrumento será dada por la empresa.

✓ Paradas imprevistas

Criterio de validación de datos

La validez del instrumento será dada por la empresa.

Criterio de confiabilidad de instrumento

La confiabilidad del instrumento será dada por la empresa.

4.4.3 Procedimientos para la recolección de datos

✓ Procedimientos para la recolección de los datos pre.

- Productividad mano de obra

Para la recolección de los datos pre de la primera variable dependiente realizamos los siguientes pasos:

1. Solicitamos una visita técnica a la empresa FRUTIPACK HUARAL S.A. la cual aceptó de manera inmediata.
2. La empresa nos brindó sus históricos de producción de mayo a octubre del 2020.
3. Con la información brindada por la empresa pudimos calcular la cantidad de unidades producidas por horas-hombre y lo dividimos en semanas (productividad de mano de obra de la empresa)

- Tiempos de producción

Para la recolección de los datos pre de la segunda variable dependiente realizamos los siguientes pasos:

1. La empresa nos brindó su ficha de registro desde mayo a octubre del 2020 donde se encuentra registrado el tiempo de retraso que ocasiona una parada de la producción.

2. Con la información brindada pudimos calcular el tiempo de total de retraso de la producción durante los 6 meses de recolección de datos pre.
- Paradas imprevistas
Para la recolección de los datos pre de la tercera variable dependiente realizamos los siguientes pasos:
 1. La empresa nos brindó su registro desde mayo a octubre del 2020 donde se encuentra registrado la variación de la producción diaria.
 2. La empresa no contaba con un formato donde colocaban la cantidad de veces que se daba una falla en las máquinas y por ende un paro de la producción.
 3. El gerente de la planta procesadora nos comentó que las paradas se dan cuando en el informe de producción la producción total es menor a 20 toneladas diarias.
- ✓ Procedimientos para la recolección de los datos pro.
- Productividad mano de obra
Para la recolección de los datos pro de la primera variable dependiente realizamos los siguientes pasos:
 1. Diseñamos el plan de capacitación al personal.
 2. Implementamos el plan de capacitación.
 3. Recolectamos los datos.
 - Tiempos de producción
Para la recolección de los datos pro de la segunda variable dependiente realizamos los siguientes pasos:
 1. Diseñamos los instructivos y procedimientos para el proceso de enserado de la empresa.
 2. Tomamos los tiempos del proceso.
 3. Recolectamos los datos
 - Paradas imprevistas
Para la recolección de los datos pre de la primera de la tercera variable dependiente realizamos los siguientes pasos:

1. Diseñamos el plan de mantenimiento autónomo.
2. Implementamos el plan de mantenimiento.
3. Supervisamos el cumplimiento del plan de mantenimiento.
4. Tomamos los datos de paradas de máquina.

4.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.

Vamos a estudiar la información obtenida en la etapa de recolección de datos, con los instrumentos de toma establecidos anteriormente, a fin de poder aprobar o rechazar la hipótesis planteada.

Para este análisis usaremos el programa estadístico SPSS.

Teniendo una escala de medición proporcional, un análisis estadístico descripción en base a las medidas de tendencia central.

Las pruebas de contraste realizadas en la investigación lo podemos apreciar en la tabla 6.

Tabla 6. Matriz de Análisis de Datos

Variable Dependiente	Indicador	Escala de Medición	Estadísticas Descriptivas	Análisis Inferencial
Productividad mano de obra	Unidades producidas por H-H	Escala de proporción	Tendencial Central	Prueba de hipótesis de T-student para muestras relacionadas
Tiempo de producción	Horas trabajadas al día	Escala de proporción	Tendencial Central	Prueba de hipótesis de T-student para muestras relacionadas
Paradas imprevistas	Tiempo de paradas mensuales	Escala de proporción	Tendencial Central	Prueba de hipótesis de T-student para muestras relacionadas

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Presentación de resultados

Generalidades

FRUTIPACK HUARAL S.A.C. inició sus labores el 01 de marzo del 2008, ubicado en la provincia de Huaral, bajo la gerencia de David Morales Ortega. La empresa de rubro agroindustrial tiene como actividad laboral el correcto procesamiento de los frutos cítricos, en su mayoría mandarinas, hasta el despacho hacia el cliente final. También presta servicios de descarte de materia prima y correcto empaquetado según requerimientos del cliente y para el mercado nacional. La línea de producción de mandarinas cuenta con 50 trabajadores actualmente los cuáles tienen como actividades secuenciales descarte, calibración y empaque de producto.

Jornada Laboral

FRUTIPACK HUARAL S.A.C. posee una jornada laboral mostrada en la siguiente tabla 7:

Tabla 7. Jornada laboral de la empresa

PRODUCCIÓN		
DÍAS	HORARIO	Tiempo (hh)
Lunes-Sábado	08:00 am - 21:00 pm	12
TIEMPO DE PRODUCCIÓN: 12 horas		
Horas Extra: 4 horas diarias		
Cantidad de días laborables: 6		

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 7 mostrada se concluye que la empresa posee una jornada de 8 horas más 4 horas extras de lunes a sábado, haciendo un total de 12 horas diarias. Cuenta con 1 hora de almuerzo comprendido entre las 13:30 pm hasta 14:30 pm y descanso los días domingos y feriados. Si existe demanda tanto domingos como para días feriados, se aplica una tarifa especial al cliente y al trabajador una paga especial. Se desarrolló el DOP del proceso productivo de la empresa para comprender mejor los subprocesos involucrados (véase Figura 16).

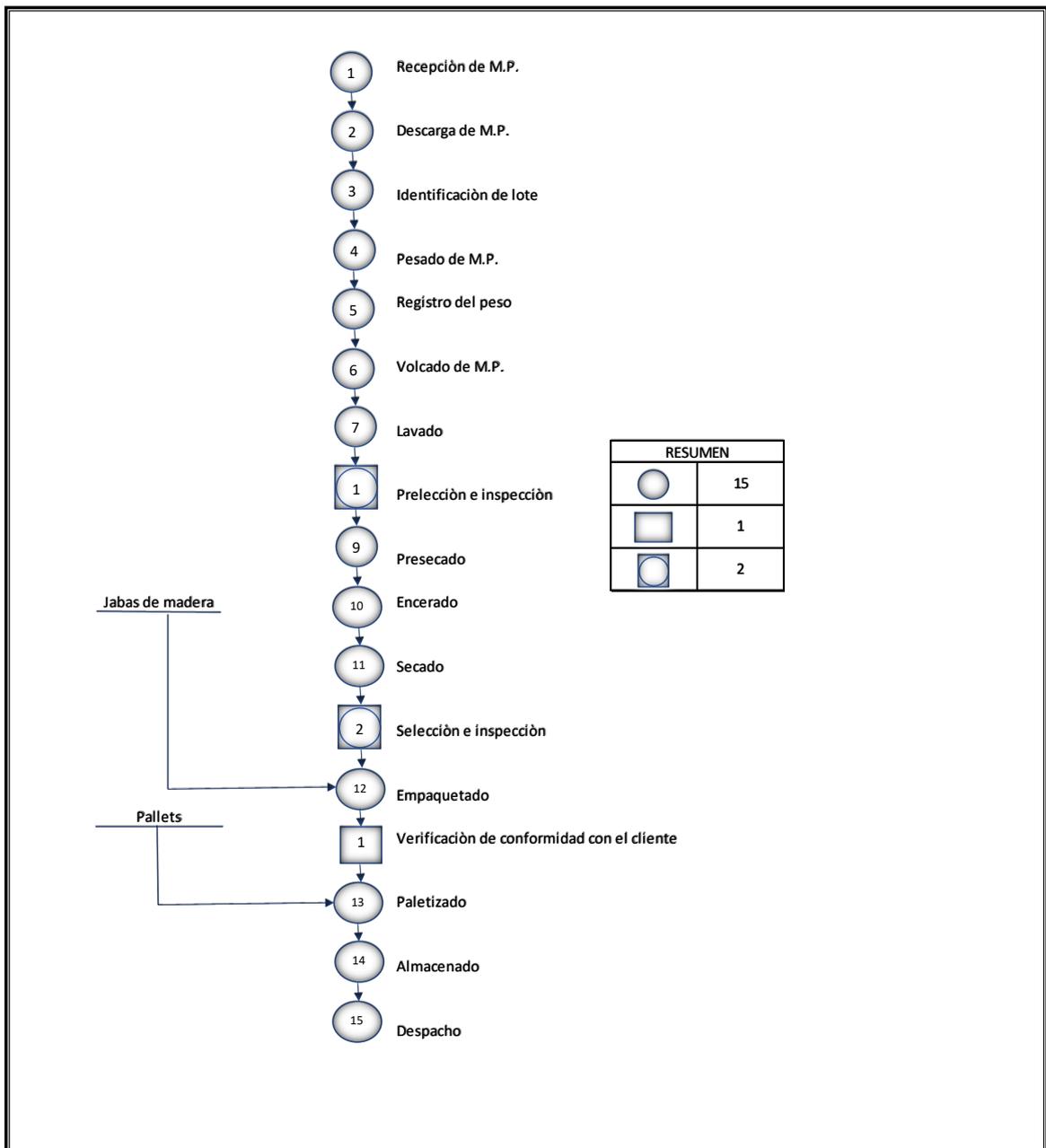


Figura 16. Diagrama de operaciones de proceso de la empresa Frutipack Huaral S.A.C.

Fuente: Elaboración propia

- Objetivo específico 1: Implementar un plan de capacitación del personal obrero para incrementar la productividad de mano de obra.

Para este punto se desarrolló los pasos de un plan de capacitación según Chievato, descrito en el punto 2.3.7.3. Proceso del plan de capacitación.

Situación Antes (Pre-Test)

Desde la primera visita técnica realizada a la empresa FRUTIPACK HUARAL, con la previa autorización por parte de la empresa (ver anexo 23 y 24) para utilizar información, data e imágenes de la misma, S.A.C apreciamos que el personal operario no tiene un compromiso con la empresa ni con el proceso productivo. No ejecutan de manera correcta las actividades de cada proceso debido a que solo se basan en su experiencia o se ponen a realizar bromas que llegan a ocasionar incidentes o retrasos en la producción. Muchas veces abandonan sus labores y no utilizan los EPPs requeridos para ejecutar su trabajo y minimizar los riesgos de posibles accidentes. Por otro lado, los clientes muchas veces se muestran inconformes con el producto final; ya que, en el proceso de selección previo no hubo una correcta supervisión, de tal manera que muchas mandarinas no pasan los estándares de calidad establecidas por los clientes, lo que genera un reproceso o rechazo por parte del cliente. Antes del empaquetado las mandarinas son separadas según tamaño en: Súper extra chica, súper chica, chica, grande, extra grande y súper extra grande los cuales muchas veces se mezclan debido a que el personal operario no cuenta con estándares de tamaños y todo lo realizan de manera visual o según experiencia.

La tabla 8 muestra las principales problemáticas encontradas en el Diagrama de Ishikawa aplicado anteriormente:

Tabla 8. Problemas encontrados en la empresa

CAUSAS
Deficiente planificación de la productividad
Equipos no calibrados
Alta rotación de personal
No existe método de trabajo
Demora en los procesos
Personal desmotivado
Personal no calificado

Fuente: Elaboración propia

Todo esto afecta de manera considerable a la productividad de la empresa.

Muestra antes

Para el desarrollo de la investigación la empresa nos brindó sus históricos de producción desde mayo a octubre del 2020 (ver anexo 22). Dicha información está registrada en unidades producidas al día y para el desarrollo de este punto tuvimos que realizar los cálculos necesarios para poder mostrarlo en unidades producidas por semana que se muestra en la tabla 9.

Tabla 9. Productividad pre de la empresa Frutipack Huaral S.A.C.

Pretest		4320.5
Tiempo = semana		
TIEMPO	Unidades producidas por horas-hombre	
1	4255.59	
2	5482.95	
3	5342.18	
4	5000.76	
5	4881.06	
6	4719.73	
7	4790.02	
8	5252.21	
9	3728.91	
10	3149.59	
11	2629.41	
12	4198.20	
13	4910.56	
14	4597.76	
15	3533.29	
16	4227.85	
17	4358.67	
18	4851.71	
19	4781.82	
20	5085.41	
21	4114.55	
22	4870.65	
23	3961.91	
24	3477.24	
25	3890.33	
26	2240.47	

Fuente: Elaboración propia

Aplicación de la teoría

El plan de capacitación lo llevaremos a cabo en 3 pasos como se aprecia en la figura 17.

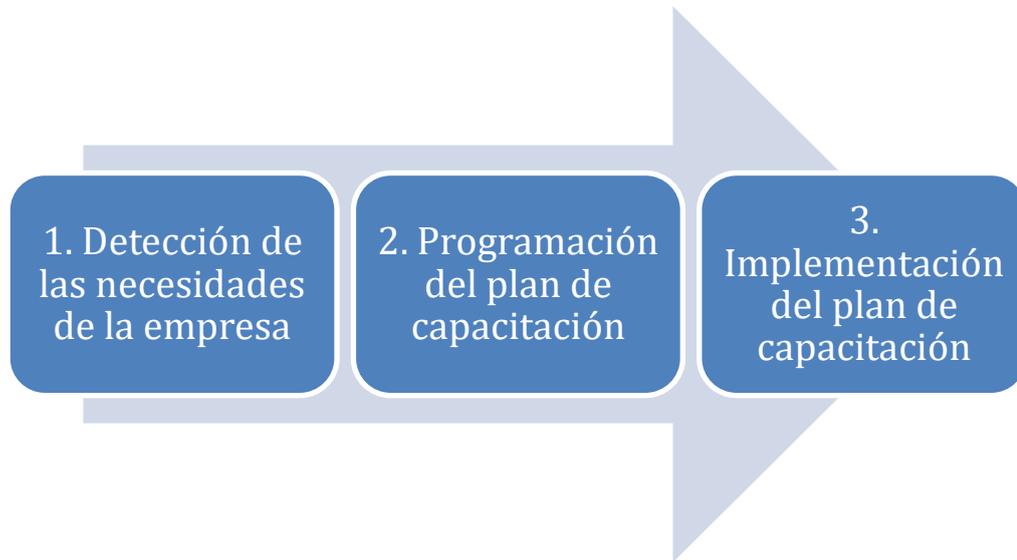


Figura 17. Pasos de la implementación del plan de capacitación a la empresa Frutipack Huaral

Fuente: Elaboración propia

Después de un periodo de análisis y revisión de los históricos de producción del proceso productivo de la empresa, se llegó a la conclusión de realizar capacitaciones a todos los trabajadores involucrados en el proceso y de la empresa.

1. Detección de las necesidades de la empresa

- Se empezó con la formación de un grupo especializado encargado de realizar las capacitaciones, los cuales tuvieron como objetivo transmitir los nuevos objetivos y expectativas de la empresa.
- El grupo especializado estuvo conformado por el Supervisor de R.R.H.H. Carlos Castillo y los tesistas Marco Morales y Juan Burga.
- Dicho grupo realizó un análisis de toda la organización, un análisis de los recursos humanos y un análisis de tareas y operaciones mediante una matriz de plan de acción como se puede apreciar en la tabla 10:

Tabla 10: Matriz de plan de acción para la identificación de las necesidades de la empresa

MATRIZ DE PLAN DE ACCIÓN				
Necesidades	Propuesta de mejora	Responsable	Horizonte de tiempo	Observaciones
Política de la empresa inexistente	Elaboración de la política de la empresa	Gerente	1 semana	En cada capacitación se buscará generar conciencia sobre los nuevos lineamientos y objetivos de la empresa.
Desarrollo de habilidades personales de los trabajadores	Elaboración de temas de liderazgo y trabajo en equipo.	Jefe de R.R.H.H.	1 semana	Capacitar al personal para su automotivación y buen desempeño dentro del área productiva.
Métodos de trabajo	Elaborar documentación para los procesos	Jefe de Producción	1 semana	Evaluar la correcta comunicación que debe de existir entre las áreas involucradas durante todo el proceso
Gran cantidad de accidentes	Toma de consciencia en Seguridad y Salud	Jefe de Seguridad y Salud en el Trabajo	1 semana	Evaluar a los gerentes y asistentes para que creen consciencia en los trabajadores
Poca cantidad de recursos comparada con sus competidores	Adquirir nuevos proveedores de mejor calidad y menor costo o renegociar con los que tenemos	Jefe de Abastecimiento	1 semana	Hacer una mejor homologación de proveedores con estándares bien fijados.
Poca inversión en publicidad	Poner más inversión en marketing para poder mantener nuestros productos en el mercado	Jefe de Marketing	1 semana	Capacitar al personal de ventas en desarrollo de publicidad y marketing para la empresa
Productos de baja calidad	Elaborar plan de calidad	Jefe de Calidad	1 semana	Capacitar al personal sobre los nuevos lineamientos de calidad de acuerdo al plan de calidad establecido
Equipos y máquinas en mal estado	Elaborar plan de mantenimiento autónomo	Jefe de Mantenimiento	1 semana	Capacitar al personal técnico de mantenimiento sobre el mantenimiento autónomo.

Fuente: Elaboración propia

2. Programación del plan de capacitación

- Se diseñó el cronograma de capacitaciones indicando las fechas a realizarse como se muestra en la tabla 11.
- Se diseñó el plan de capacitaciones de todo el personal indicando el tema a tratar, los objetivos de la capacitación y hacia quiénes va dirigido. (Ver anexo 26)
- Se diseñó el formato de asistencias a las capacitaciones donde se especifica la fecha, hora, tema a tratar, capacitador y los datos de cada

asistente como nombres y apellidos completos, puesto de trabajo con sus respectivas firmas como podemos apreciar en la figura 18.

3. Implementación de un plan de capacitación al personal obrero sobre el proceso de producción

- En la primera fecha de capacitación, se transmitió las políticas y objetivos de la empresa con la finalidad de concientizar y comprometer a los colaboradores con esta, a través de dinámicas recreativas.
- En la segunda capacitación se trató sobre el liderazgo y trabajo en equipo con el objetivo de fomentar el desarrollo de las habilidades personales que promuevan una mejora en el desempeño como equipo de trabajo.
- En la tercera capacitación se dio una inducción sobre el proceso productivo, los nuevos estándares de calidad y la gestión de riesgos con el objetivo de fomentar la gestión de riesgos en la organización como medida preventiva en el desarrollo de nuestras actividades.
- La cuarta capacitación trató sobre los equipos de seguimiento y medición la importancia del mantenimiento de las máquinas y equipos, así como también su correcta calibración. El objetivo fue de conocer las herramientas y equipos de medición uso y mantenimiento en el desarrollo de procesos La cuarta capacitación dio a conocer la importancia de la calidad en el producto y el cumplimiento de los requerimientos y expectativas de los clientes.
- La quinta capacitación trató sobre la segregación de residuos sólidos con el objetivo de orientar al personal la correcta forma de disposición de los desechos generados por los procesos en ejecución.
- La sexta capacitación se trató sobre el correcto uso y manejo de los extintores con el objetivo de brindar los conocimientos básicos al personal en el uso y manejo de extintores.
- La séptima capacitación se dio sobre la correcta manipulación de carga y ergonomía con la finalidad de cuidar al personal de trabajo que manipula carga pesada al momento de estibar.
- La octava capacitación fue sobre los riesgos eléctricos para concientizar al personal sobre dichos riesgos.

Tabla 11. Cronograma de capacitaciones

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN												
TEMAS	Enero				Febrero				Marzo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Políticas, objetivos y valores de la empresa												
Inducción proceso productivo y Epps												
Mantenimiento de máquinas y equipos (autónomo)												
Calidad de servicio												

Fuente: Elaboración propia

LISTA DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN				
FECHA:		EMPRESA CAPACITADORA:		
HORA:		LUGAR DE CAPACITACIÓN:		
TEMA:		CAPACITADOR:		
DESCRIPCIÓN:		FIRMA:		

N° ITEM	APELLIDOS Y NOMBRES	PUESTO	FIRMA	OBSERVACIONES
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Figura 18. Formato de asistencia a capacitaciones

Fuente: Elaboración propia

Situación después (Post-Test)

Una vez culminadas las capacitaciones a todo el personal operario como administrativo, se procedió a aplicar los nuevos procedimientos estandarizados y el plan de mantenimiento transmitidos.

Con una correcta supervisión y compromiso por parte de todos se realizó la implementación de las mejoras en el proceso productivo.

En un breve periodo de tiempo se notó el cambio en el personal operario ya entrenado previamente en la ejecución de sus labores. Realizaban sus actividades sin ningún tipo de distracción, comenzaron a llegar puntualmente a la empresa, aplicaron los nuevos procedimientos, utilizaban sus EPPs de manera correcta y

dejaron de abandonar sus labores que era un problema constante dentro de la empresa.

La calidad del producto final fue un factor importante ya que se evitaron los constantes reprocesos causados anteriormente debido a este problema y los clientes se mostraron conformes al dejar de tener tiempos de espera muy largos para recibir su producto final.

De esta manera la productividad se incrementó en un 36.69% aumentando la capacidad de la planta y su rentabilidad.

Muestra después

Después de la culminación de las capacitaciones y la implementación de cada punto tocado llegamos a obtener los expresados en la tabla 12:

Tabla 12. Producción semanal post de cítricos de la empresa Frutipack Huaral S.A.C

Postest		5948.9
Tiempo = semana		
TIEMPO	Unidades producidas por horas-hombre	
1	5859.52	
2	7549.48	
3	7355.65	
4	6885.54	
5	6720.73	
6	6498.59	
7	6595.37	
8	7231.77	
9	5134.33	
10	4336.67	
11	3620.43	
12	5780.50	
13	6761.35	
14	6330.65	
15	4864.98	
16	5821.32	
17	6001.45	
18	6680.32	
19	6584.09	
20	7002.10	
21	5665.32	
22	6706.40	
22	5455.15	
22	4787.82	
22	5356.60	
22	3084.90	

Fuente: Elaboración propia

- Objetivo específico 2: Estandarización de procesos

La estandarización de procesos se desarrolló en base a la gestión por procesos, esta orientación va estrechamente vinculada con la estrategia de la empresa. Para la implementación de un Sistema de Calidad eficiente y que genere valor con altos índices de productividad, el primer paso a trabajar debe ser una adecuada Gestión por Procesos, lo que implica una nueva percepción de la gestión de los procesos de la empresa Frutipack Huaral S.A.C.

Situación Antes (Pre-Test)

El procesamiento de mandarinas de la planta procesadora de cítricos FRUTIPACK HUARAL S.A.C. no cuenta información documentada sobre la correcta ejecución de los trabajos o tareas por procesos. Debido a este problema los nuevos operarios trabajan según su propio criterio los cuales muchas veces terminan retrasando la producción u ocasionando incidentes dentro del proceso. Todo esto se da debido a la inadecuada planificación de la producción, ya que no cumple con lo planificado a la semana. De la misma manera no se está coordinando de manera adecuada la llegada de la materia prima a planta y su respectivo tratamiento lo que genera demoras en los procesos, tiempos muertos. Otro factor importante es que los clientes no respetan sus turnos de atención, ya que, registran cierta cantidad de fruta a procesar y luego ingresan más de lo programado exigiendo que se les atienda, ya que es su turno, esto genera un malestar a los demás clientes y retrasos en los turnos ya programados. Por todo lo expuesto, se alarga el proceso generando un exceso de trabajo lo cual implica que el proceso termine mucho más tarde de lo previsto.

Muestra antes

La jornada laboral de la empresa es de 12 horas programadas, donde se trabajan 11 horas reales, y debido a los problemas mencionados anteriormente, la empresa muestra la tabla 13 en horas trabajadas al día:

Tabla 13. Datos pre en horas de los tiempos de producción mensuales

<i>Pretest</i>	317.9
Tiempo = mes	
TIEMPO	VALOR variable dependiente
1	300.27
2	310.66
3	314.79
4	318.09
5	327.30
6	336.56

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la data encontrada se hizo una comparación con las horas programadas que se deberían de trabajar en realidad como se muestra en la Tabla 14:

Tabla 14. Horas de retraso del proceso productivo

Mes	Horas programadas	Días trabajados	Horas de trabajo al mes	Horas reales trabajadas	Exceso de horas
Mayo	11	25	275	300.27	25.27
Junio	11	26	286	310.66	24.66
Julio	11	25	275	314.79	39.79
Agosto	11	26	286	318.09	32.09
Setiembre	11	26	286	327.30	41.30
Octubre	11	27	297	336.56	39.56

Fuente: Elaboración propia

La tabla mostrada anteriormente nos brinda la cantidad de horas en exceso que se trabaja aparte de las programadas debido a los retrasos de producción. El objetivo es reducir los tiempos de producción que mantiene a los trabajadores estresados.

Aplicación de la teoría:

Vamos a realizar la estandarización por procesos de acuerdo a los 4 pasos dados por la gestión de procesos como vemos en la figura 19.

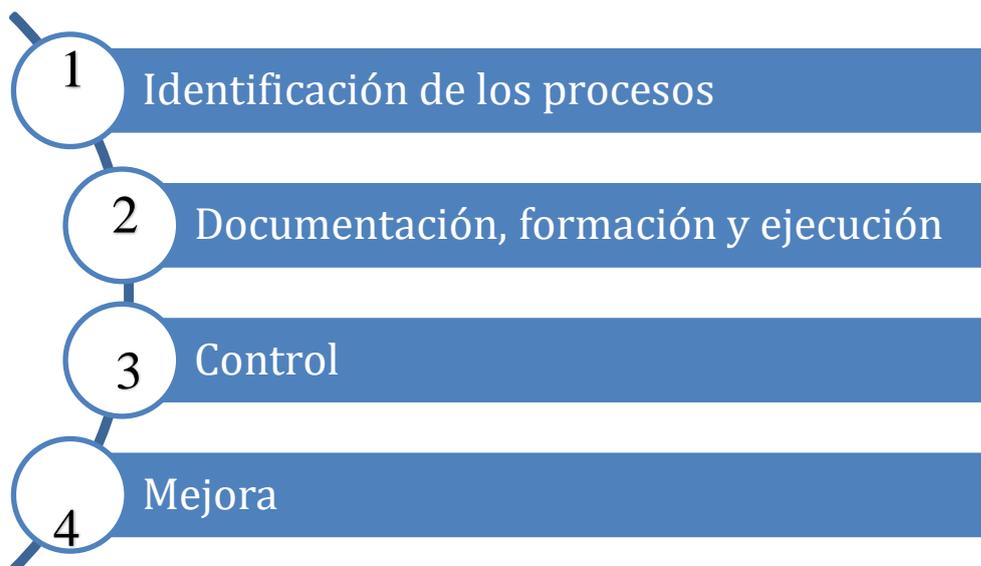


Figura 19. Pasos a seguir para la estandarización de los procesos de la empresa Frutipack Huaral

Fuente: Elaboración propia

1. Identificación de los procesos

- Lo primero que se realizó fue identificar los procesos principales de la empresa, de esta manera, podemos organizarlos y darles la secuencia adecuada para su correcta ejecución.

Los procesos se identificaron mediante la revisión de la ficha de procesos y tomando en cuenta el proceso productivo de la empresa, lo cual está expresado en el flujograma y DOP antes mencionamos, tenemos la tabla 15:

Tabla 15: Procesos identificados en la empresa

TIPOS	PROCESOS
ESTRATÉGICOS	Planificación
OPERATIVOS	Despacho Ventas Compras Procesado de cítricos Logística Distribución
APOYO	Administración R.R.H.H. CALIDAD SANEAMIENTO ADMINISTRACIÓN MANTENIMIENTO

Fuente: Elaboración propia

Una vez identificado los procesos de la empresa, apreciamos que solo posee un proceso estratégico y que es deficiente, lo que explica claramente la cantidad de problemas que afectan a su productividad.

En la figura 20 apreciamos el mapa de procesos de la empresa Frutipack Huaral S.A.C.



Figura 20. Mapa de procesos identificados en la empresa Frutipack Huaral

Fuente: Elaboración propia

Estos procesos previamente identificados, existen, pero no se ejecutan de manera correcta o son ineficientes como se explicó anteriormente.

2. Documentación, formación y ejecución

Para que los procesos, previamente identificados, puedan ser ejecutados de manera ordenada y eficiente se elaborará la siguiente documentación para poder estandarizarlos.

- Se realizará un plan de producción semanal, con la finalidad de tener proyectada la demanda diaria y semanal a procesar que se realizará a lo largo de la jornada laboral.
- Realizaremos manuales de organización y funciones (MOF), con la finalidad de que cada trabajador que interviene en el proceso, tenga un claro conocimiento de cuáles son sus funciones y responsabilidades en la empresa
- Se elaborarán los mapas y diagramas de cada proceso mejorado, así como también, los procedimientos e instructivos a seguir durante la producción de mandarinas.
- Se elaborarán los procedimientos e instructivos para el procesamiento de los cítricos con la finalidad de que el personal a cargo tenga conocimiento de los estándares a seguir y la correcta ejecución de su trabajo. De esta manera se estandarizó el proceso con los trabajos bien ejecutados y explicados de tal manera que no haya errores dentro del proceso productivo.

3. Control

- Se supervisó el cumplimiento de los procedimientos de calidad impuestos por la empresa (diseño del plan de calidad, anexo 26), de tal modo que, satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes y obtener prestigio y reconocimiento en el mercado local y nacional. Los inspectores de calidad son los encargados de esta actividad dando seguimiento y rechazando el producto final en mal estado.
- Se supervisó el correcto uso de los EPPs para evitar accidentes dentro de la planta. Se designó a los técnicos de mantenimiento la supervisión de los protocolos de seguridad y salud en el trabajo de la empresa.
- Se implementó el mantenimiento y calibración de máquinas y equipos.
- Se realizó una pequeña auditoría interna para la verificación del cumplimiento de todo lo establecido anteriormente. Ver tabla 16.

4. Mejoras

Implementación de la estandarización de procesos

- Se proyectó la producción semanal, de modo que se tenga lo necesario para la ejecución de los procesos de recepción de M.P., almacén, enjabado, etc. De la misma forma se realizó un programa diario de producción como se muestra en la siguiente figura donde se describe fecha de ingreso de materia prima,

hora de ingreso, tipo de fruta, cantidad en Kg, cantidad de jabas y cliente como se aprecia en la figura 21.

FECHA	HORA DE INGRESO	FRUTA	ESPECIFICACIÓN	TIPO DE PROCESO	CANTIDAD (Kg)	JABAS	CLIENTE
03/03/2021	8:00 a. m.	Mandarina	C.P.	ENCERADO	4400	200	CHARLIE ORTEGA
03/03/2021	8:00 a. m.	Mandarina	S.P.	ENCERADO	6600	300	PLAZA VEA
03/03/2021	9:00 a.m.	Mandarina	S.P.	ENCERADO	3916	178	BEATRIZ CASTILLO
03/03/2021	9:00 a.m.	Mandarina	S.P.	ENCERADO	3608	164	MIGUEL BUENO
03/03/2021	9:00 a.m.	Mandarina	S.P.	ENCERADO	11990	545	MERCADO DE FRUTAS
03/03/2021	12:00 p.m.	Mandarina	S.P.	ENCERADO	5830	265	ROBERTO TAZAYCO
03/03/2021	14:00 p.m.	Mandarina	C.P.	ENCERADO	10736	488	ANTONIO MORALES
03/03/2021	14:00 p.m.	Mandarina	C.P.	ENCERADO	3410	155	FUNDO SANTA PATRICIA
03/03/2021	14:00 p.m.	Mandarina	S.P.	ENCERADO	7788	354	TOTTUS
03/03/2021	18:00 p.m.	Mandarina	S.P.	ENCERADO	3388	154	VLADIMIR COSTA
03/03/2021	20:00 p.m.	Mandarina	S.P.	ENCERADO	2684	122	MARÍA HERNÁNDEZ
03/03/2021	21:00 p.m.	Mandarina	S.P.	ENCERADO	3300	150	PERCY MINAYA

Figura 21. Programa de diario de producción

Fuente: Elaboración propia

- Se elaboraron los MOF para todos los puestos que intervienen en el proceso. También se crearon los puestos: jefe de calidad, jefe de mantenimiento, inspector de calidad, etc. Los MOF describen las funciones de cada puesto, la misión del puesto para con la empresa y las directrices de autoridad vertical como se aprecia en la figura 22. (También ver anexos del 16, 18 y 20)

MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
I. DEL PUESTO	
TÍTULO DEL PUESTO	Jefe de Control de Calidad
ÁREA	CALIDAD
DEPENDENCIA JERÁRQUICA	JEFE DE PLANTA
SUPERVISIÓN FUNCIONAL	INSPECTOR DE CALIDAD
II. DE LAS FUNCIONES	
Misión del puesto	
<p>Establecer el proceso y la secuencia de las actividades ligadas a la calidad aplicable a la ejecución de actividades que constituye el proceso de producción dentro de la planta. Seguir los lineamientos necesarios para controlar la calidad de los trabajos involucrados en el proceso garantizando el cumplimiento de las especificaciones brindadas por la empresa y el cliente.</p>	
III. Funciones específicas	
<ol style="list-style-type: none"> Contribuir con la implantación de nuevos estándares de calidad. Participar en el planeamiento de nuevos proyectos para la mejora continua. Elaborar el plan de calidad y sus procedimientos a seguir. Asignar las tareas y prioridades de trabajo al inspector de calidad. Coordinar con los proveedores de calibración de equipos. Elaborar los indicadores de gestión de control de calidad. Inducir los procedimientos de calidad a los trabajadores. Supervisar el buen estado de la materia prima en recepción. Aprobar o rechazar los materiales y equipos adquiridos por la empresa. Supervisar el levantamiento de observaciones y no conformidades. 	

Figura 22. MOF del puesto de jefe de control de calidad

Fuente: Elaboración propia

- Así mismo se tomó como medida realizar el compromiso de aseguramiento de la calidad por parte de los trabajadores de la empresa para generar un ambiente seguro y el cumplimiento de los nuevos procedimientos implementados en la empresa. En la figura 23 podemos apreciar el compromiso desarrollado para el personal obrero para con la empresa.

Compromiso y aplicación de los colaboradores	
Me comprometo y acepto la aplicación del Manual de Organización y Funciones, comprendo también que voy a cumplir con lo dispuesto en la presente.	
Soy consciente que el incumplimiento de las políticas, generará el desorden en la empresa y ante eso, será necesaria una sanción.	
Apellidos y Nombres	
DNI	
Firma	

Figura 23. Formato de Compromiso y aplicación de los colaboradores

Fuente: Elaboración propia.

- Se elaboraron los perfiles para los puestos creados, los cuales describen las competencias, capacidades y experiencia que deben de poseer los aspirantes a estos nuevos puestos. (Ver anexos 17, 19 y 21)
- Se diseñó el plan de calidad donde se especificó los procedimientos a seguir para el correcto tratamiento de las frutas cítricas, su empaque, selección y calibrado según las especificaciones del cliente.
- Se diseñó las fichas de procesos e instructivos para cada tarea a realizarse dentro del proceso productivo. También se implementaron nuevos puestos y se mejoró el mapa de procesos de la empresa y su flujograma de operaciones. (Anexo 6 y 7)
- Se mejoró los procesos y se crearon nuevos para poder cubrir las demandas y las ineficiencias existentes. También se le dio más importancia al proceso de calidad de la empresa que era uno de los puntos que generaba inconformidad por parte de los clientes. Los nuevos procesos implementados fueron: (Anexo 8)
Estratégicos: Monitoreo (para controlar a toda la organización), investigación y desarrollo (encargado de nuevos

proyectos), marketing (encargado de la publicidad), SIG (Sistema integrado de gestión)

Operativos: Ventas, compras, servicio de procesamiento de cítricos, despacho, calidad, distribución

Apoyo: Logística, RRHH, administración, contabilidad, facturación, mantenimiento, gestión de informática, saneamiento.

- Se estableció la interrelación que habrá entre los nuevos procesos para la correcta ejecución del procesado de cítricos desde el contacto con el cliente hasta el producto terminado. (Anexo 25)
- Se adquirió EPPs en buen estado y la correcta supervisión de su uso por parte del personal operario.
- Se diseñó un pequeño cronograma de auditoría diaria y mensual con la finalidad de controlar y evaluar los resultados de la estandarización de los procesos. El cronograma se aprecia en la tabla 16.

Tabla 16. Cronograma de auditorías

ITEM	AUDITORIAS INTERNAS	RESPONSABLES	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Planificar la producción	David Morales																				
2	Realizar manuales MOF	Juan Burga																				
3	Cumplir procedimientos e instructivos	Marco Morales																				
4	Implementación del mantenimiento aut.	Paulo Ramirez																				

Fuente: Elaboración propia

Situación después (Post-Test)

Después de la estandarización de los procesos en la empresa se consiguieron muchos beneficios que contribuyeron al incremento de la productividad de la misma. Con los instructivos, ficha de procesos y procedimientos pudimos:

- ✓ Simplificar los métodos de trabajo.
- ✓ Aseguramos la calidad de los productos.
- ✓ Aumentamos la seguridad de las personas mediante uso de EPPs.
- ✓ Reducimos los costos.
- ✓ Reducimos las mermas.
- ✓ Mejoramos el clima laboral de la planta.

Muestra Post

Después de la implementación de la estandarización de los procesos se procedió a evaluar sus resultados, arrojándonos la siguiente data expresada en la tabla 17.

Tabla 17. Datos post en horas de los tiempos de producción mensual de la empresa

<i>Postest</i>	259.98
TIEMPO	VALOR variable dependiente
1	260.56
2	265.25
3	270.97
4	248.33
5	245.54
6	269.24

Fuente: Elaboración Propia

- Objetivo específico 3: Plan de mantenimiento autónomo

Situación Antes (Pre-Test)

En el proceso productivo de la planta procesadora de cítricos FRUTIPACK HUARAL S.A. cuenta con un plan de mantenimiento inadecuado.

El mantenimiento de las máquinas se realiza cada 2 años, no cumpliendo con el procedimiento correcto. Debido a esto las máquinas procesadoras de cítricos sufren de fallos constantes debido al mal funcionamiento de las piezas o elementos esenciales de la máquina.

La máquina también posee un tanque de cera la cuál es utilizada para recubrir los cítricos. La falta de control de la cera muchas veces retrasa la producción al parar la máquina, parando la producción para poder realizar el llenado del tanque. Debido a todos estos problemas la producción tiene muchas paradas y es el principal cuello de botella de la empresa.

Muestra antes

Las paradas de máquinas eran constantes en la empresa debido al mal manejo de su mantenimiento. Estas paradas llegaban a ser hasta 5 veces por mes como se aprecia en la tabla 18.

Tabla 18. Datos pre de paradas de máquinas

Pretest		3.67
Tiempo = mes		
TIEMPO	VALOR variable dependiente	
1	1	
2	3	
3	5	
4	4	
5	4	
6	5	

Fuente: Elaboración propia

Aplicación de la teoría del plan de mantenimiento autónomo

La aplicación del mantenimiento autónomo se dará en 3 pasos como se aprecia en la figura 24.

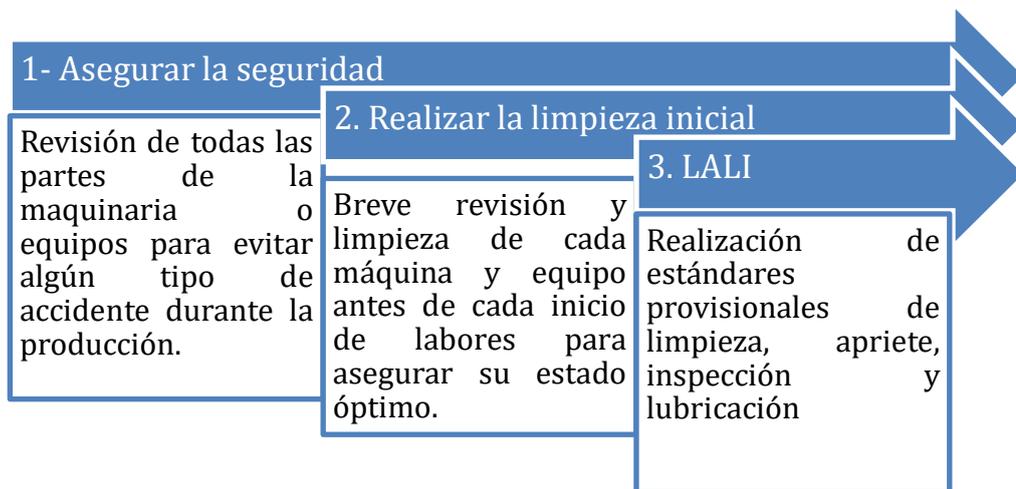


Figura 24. Pasos para la implementación del mantenimiento autónomo

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Paso 1: Seguridad.
 - Bloquear los tipos de energías que existen en los equipos antes de realizar las tareas tales como: Intervenciones en la máquina, ya sea para limpieza, modificaciones o pruebas.
 - Colocación de simbología, así como procedimiento y verificación del candado.
 - Revisar todas las partes y accesorios para evitar cualquier tipo de movimiento accidental.
 - Identificar los riesgos del equipo, maquinaria o instalación en los que te puedes ver involucrado como: Partes en movimiento, objetos con filo, puntos de pellizco, sustancias químicas, temperatura, etcétera.

- ✓ Paso 2: Limpieza inicial.
 - Tocar y observar los componentes y partes de la máquina procesadora de cítricos observando constantemente de manera minuciosa y sutilmente.
 - Inspeccionar la máquina para prevenir tornillos o piezas flojas, roturas, desgastes, rasgaduras, desalineación, soldaduras mal hechas, cableados mal hechos, oxidación, contaminación, fugas de aceite, partes no necesarias, bandas rotas o faltantes y controlar el nivel de cera de las máquinas.

- ✓ Paso 3: Realización de estándares provisionales de limpieza, apriete, inspección y lubricación (LALI).
 - La aplicación del estándar Lali ayudará al técnico a estandarizar sus actividades para evitar que los equipos presenten accidentes, averías o fallas.
 - Dicho estándar se aplica de la siguiente manera:
 - Sección de la máquina.
 - Diagrama de máquina.
 - Definición de aplicación a máquina parada o a máquina corriendo.
 - Actividad.
 - Estándar.
 - Método.

- Herramientas necesarias.
- Frecuencia de realización de las actividades.
- Tiempo estándar para realizar la actividad.
- Acciones a tomar si hay situación anormal de limpieza e inspección.

Implementación del mantenimiento autónomo

Para esto se diseñó un formato en el cual se deberá registrar y realizar antes de que se empiece el proceso productivo, el formato está enfocado en la limpieza y desinfección del lugar de trabajo, lo cual será aprobado por calidad para dar inicio al proceso con la materia prima. El formato se aprecia en la figura 25.

FRUTIPACK HUARAL S.A.C.			LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA SALA DE TRABAJO																												CÓDIGO		00-5694									
	Mes																														Responsable											
	Días		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Observaciones									
Frecuencia	ÁREAS																																									
D I A R I O	Zona de lavado																																									
	Zona de selección																																									
	Zona de secado																																									
	Zona de encerado																																									
	Zona de aplicación de fungicida																																									
	Zona de selección 2																																									
	Zona de empaque																																									
Trimestral	Techos y paredes																																									

Figura 25. Formato de limpieza de la zona de trabajo

Fuente: Elaboración propia

También se diseñó un segundo formato que se deberá de realizar antes del comienzo de operaciones enfocado en la limpieza y desinfección de las máquinas y equipos los cuales también serán aprobadas por el área de calidad para proceder al inicio de las labores diarias.

Se realizó la calibración de la balanza electrónica con la finalidad de certificar el su correcto funcionamiento dentro de la planta, ya que esto servirá de objeto de confiabilidad del servicio que presta.

Situación Post

Con la implementación del plan de mantenimiento autónomo se vio como las paradas de máquinas fueron controladas debido a que los operarios desarrollaron un compromiso para con sus máquinas. Las paradas disminuyeron considerablemente y obtuvimos los siguientes beneficios:

- Cambio de la cultura de trabajo.
- Técnicos con conocimientos avanzados en los rubros de mecánica, hidráulica, eléctrica, neumática y lubricación.
- Máquinas en condiciones básicas.
- Sistemas de prevención de accidentes.
- Sistemas de análisis para prevenir las fallas o averías.
- Sistemas de prevención para prevenir defectos o mermas.
- Estándares de proceso para la aplicación de LALI.
- Mantenimiento centrado en confiabilidad.

Muestra Post

Realizado el mantenimiento autónomo de las máquinas se procedió a evaluar los resultados obteniendo la siguiente data en la tabla 19.

Tabla 19. Datos post de las paradas de máquinas

<i>Postest</i>		1.2
TIEMPO	VALOR variable dependiente	
1	0	
2	1	
3	2	
4	1	
5	1	
6	2	

Fuente: Elaboración Propia

Finalizada la implementación de las 3 variables independientes obtuvimos los siguientes resultados donde la productividad de mano de obra aumentó, las horas trabajadas y las paradas de máquinas se redujeron como se muestra en la tabla 20.

Tabla 20: Resumen de resultados

	VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADOR	PRE-TEST	POST-TEST	DIFERENCIA
Mediante la implementación del plan de capacitación al personal, se incrementará la productividad de mano de obra de la empresa.	Plan de capacitación al personal	Productividad de mano de obra	Unidades producidas por horas hombre	4320.5	5948.9	Aumentó en 1628.9 38%
Mediante la estandarización de los procesos, se reducirá el tiempo de producción de la empresa.	Plan de capacitación al personal	Tiempo de producción	Tiempo de producción	317.9	260	Disminuyó en 57.9 18%
Mediante la implementación del plan de mantenimiento autónomo, se reducirán las paradas imprevistas de las máquinas de producción.	Plan de capacitación al personal	Paradas de máquinas	Paradas mensuales de máquinas	3.7	1.2	Disminuyó en 2.5 68%

Fuente: Elaboración propia

El anexo 02 muestra cómo se va a proceder frente a la problemática para darle solución. (Matriz de operacionalidad).

5.2 Análisis de Resultados

Generalidades

En este capítulo se especifica a detalle la información de las muestras en su estado pre test y estado post test, a fin de que se pueda constatar la comparación del resultado de estas muestras, a través del análisis de estadística inferencial proyectadas en cada una de las hipótesis específicas de nuestra investigación. La validez de nuestros resultados se verá reflejado en las pruebas de normalidad y las pruebas de hipótesis aplicando el software estadístico SPSS, versión 26.

Prueba de normalidad (aplica para las tres hipótesis)

Se plantean las siguientes hipótesis para las pruebas de normalidad:

H0: Hipótesis Nula – Los datos de la muestra, SI siguen una distribución normal

H1: Hipótesis Alterna – Los datos de la muestra, NO siguen una distribución normal

Nivel de significancia: Sig. = 0.05

Regla de decisión:

- Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor mayor a 5,00% (Sig. > 0,05), entonces, se acepta la hipótesis nula (H0)

Por lo tanto, los datos de la muestra, SI siguen una distribución normal.

- Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor menor o igual al 5,00% (Sig. $\leq 0,05$), entonces, se acepta la hipótesis alterna (H1)

Por lo tanto, los datos de la muestra, NO siguen una distribución normal.

Contrastación de hipótesis (aplica para las tres variables)

Para la contrastación de hipótesis se plantea la siguiente validez de la hipótesis:

H₀: Hipótesis Nula – NO existe diferencia estadística significativa entre la muestra Pre-Test y la muestra Post Test.

H₁: Hipótesis Alterna – SI existe diferencia estadística significativa entre la muestra Pre-Test y la muestra Post Test.

Regla de decisión:

- Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor mayor a 5,00% (Sig. $> 0,05$), entonces, se acepta la hipótesis nula (H₀), o lo que es lo mismo, se rechaza la hipótesis del investigador.

Por lo tanto: NO se aplica la Variable Independiente (Variable Teórica) del investigador.

- Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor menor o igual al 5,00% (Sig. $\leq 0,05$), entonces, se acepta la hipótesis alterna (H₁), o lo que es lo mismo, se acepta la hipótesis del investigador.

Por lo tanto: SI se aplica la Variable Independiente (Variable Teórica) del investigador.

Definiremos qué tipo de variable y muestra pertenecen nuestros datos para desarrollar nuestra investigación:

Variable Numérica Cuantitativa

Según (Editorial Grudemi, 2019) “son aquellas variables estadísticas que otorgan, como resultado, un valor numérico.”

Nuestras muestras son de tipo variable cuantitativa ya que se presentan en valores numéricos.

Muestras relacionadas (dependientes)

Las muestras correspondientes a las 3 hipótesis presentadas en la presente investigación pertenecen a una muestra relacionada, ya que, los valores del muestreo Pre, revelan información sobre los valores de muestreo Post, aplicando mejoras en cada una de las hipótesis (figura 26).

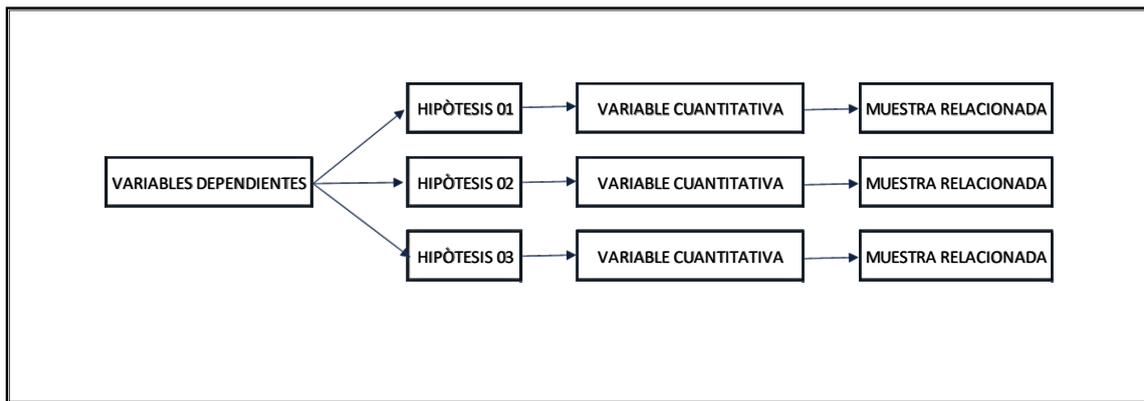


Figura 26. Proceso de muestras relacionadas

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que nuestra investigación pertenece a una variable dependiente cuantitativa se le aplica la prueba de normalidad y prueba de hipótesis para cada una de ellas (figura 27).

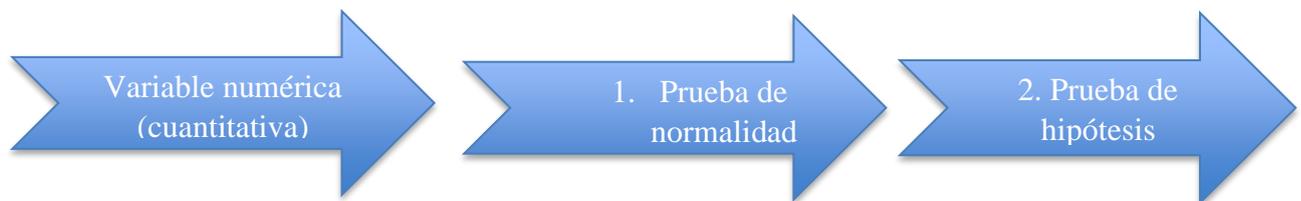


Figura 27. Pasos para probar la hipótesis

Fuente: Elaboración propia

Primera hipótesis específica (H1):

H1: Mediante la implementación del plan de capacitación de personal se incrementará la productividad de la mano de obra.

1. Prueba de normalidad

Se tomó como muestras Pre Test los históricos o informes de producción de la empresa FRUTIPACK HAURAL S.A.C. desde mayo hasta octubre del 2020 y como muestra Post Test desde el mes de enero hasta junio del 2021. (Tabla 21 y Tabla 22).

Tabla 21. Datos de muestra Pre Test de productividad de mano de obra desde mayo a octubre del 2020

variable dependiente 1: Productividad de mano de obra

<i>Pretest</i>	
	4660.3
Tiempo = semana	
TIEMPO	Unidades producidas por horas-hombre
1	4255.59
2	5482.95
3	5342.18
4	5000.76
5	4881.06
6	4719.73
7	4790.02
8	5252.21
9	3728.91
10	3149.59
11	2629.41
12	4198.20
13	4910.56
14	4597.76
15	3533.29
16	4227.85
17	4358.67
18	4851.71
19	4781.82
20	5085.41
21	4114.55
22	4870.65
23	3961.91
24	3477.24
25	3890.33
26	2240.47

Elaboración propia

Tabla 22. Datos de muestra Post Test de productividad de mano de obra desde enero a junio del 2021

Postest		6416.8
Tiempo = semana		
TIEMPO	Unidades producidas por horas-hombre	
1	5859.52	
2	7549.48	
3	7355.65	
4	6885.54	
5	6720.73	
6	6498.59	
7	6595.37	
8	7231.77	
9	5134.33	
10	4336.67	
11	3620.43	
12	5780.50	
13	6761.35	
14	6330.65	
15	4864.98	
16	5821.32	
17	6001.45	
18	6680.32	
19	6584.09	
20	7002.10	
21	5665.32	
22	6706.40	
22	5455.15	
22	4787.82	
22	5356.60	
22	3084.90	

Elaboración propia

Aplicaremos la Prueba de normalidad (véase tabla 23) empleando el software SPSS 28, para ello tuvimos que registrar nuestras muestras de datos Pre Test y Post Test teniendo como resultado que la primera hipótesis (H1) sigue una distribución normal o paramétrica esto quiere decir que el conjunto de datos está bien presentada o modelada para seguir una distribución normal.

Tabla 23. Prueba de normalidad para unidades producidas por horas hombre

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
UNIDADES POR HORAS HOMBRE PRE TEST	.148	26	.147	.933	26	.092
UNIDADES POR HORAS HOMBRE POST TEST	.148	26	.147	.933	26	.092

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Software estadístico SPSS

Existen 2 pruebas de normalidad:

Test de Shapiro-Wilks: $n \leq 50$
 Test de Kolmogorov-Smirnov: $n > 50$

Donde: n = número de datos de la muestra

Para nuestro caso contamos con 26 datos $\longrightarrow n = 26$

Por lo tanto, para nuestras muestras PRE Y POST utilizaremos el test de Shapiro – Wilks.

Reglas de decisión

Si la sig. $> 0,05$ la distribución SI es normal
 Si la sig. $\leq 0,05$ la distribución NO es normal

- Muestra Pre-Test: Sig. = 092 > 0.05 \longrightarrow NORMAL
- Muestra Post-Test: Sig. = 092 > 0.05 \longrightarrow NORMAL

2. Contrastación de hipótesis

La prueba de hipótesis podrá evidenciar si las muestras basadas en las hipótesis de nuestra investigación tienen una validación o enunciado razonable.

Para contrastar la prueba de hipótesis (Análisis Inferencial), identificaremos nuestra hipótesis específica.

- Hipótesis Específica (H1)

Mediante la implementación del plan de capacitación de personal se incrementará la productividad de la mano de obra.

- Validez de la hipótesis específica

H₀: Mediante la implementación del plan de capacitación de personal, no se incrementará la productividad de la mano de obra.

H₁: Mediante la implementación del plan de capacitación de personal se incrementará la productividad de la mano de obra.

Interpretando

Se aplicó la prueba de Hipótesis empleando el software estadístico SPSS, teniendo en cuenta que las muestras Pre Test y Post Test son muestras relacionadas o independientes y según el resultado de la Prueba de Normalidad siguen una distribución normal por ende se utilizó T student muestras relacionadas-Paramétricas. (Ver figura 28)

Para variables numéricas: muestra PRE y POST relacionadas.

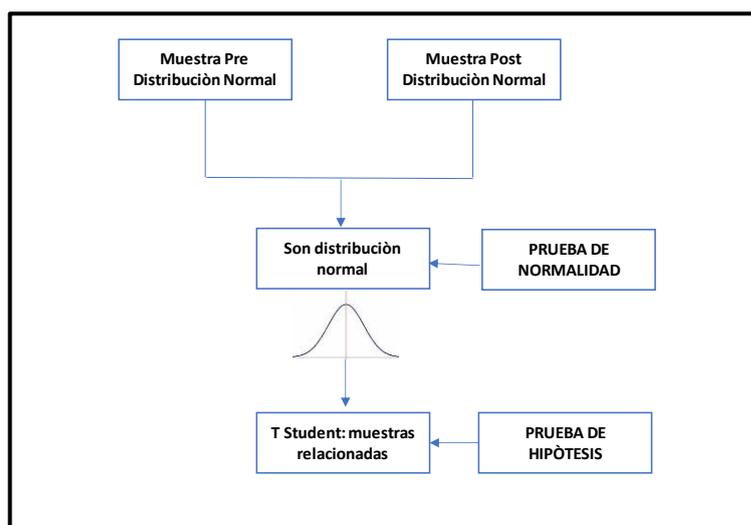


Figura 28. Proceso de prueba de hipótesis

Fuente: Elaboración propia

El SPSS arrojó el siguiente resultado luego de la prueba de hipótesis realizada (véase tabla 24).

Tabla 24. Prueba de hipótesis Shapiro Wilks para unidades producidas por horas hombre

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas					Significación			
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Par 1	UNIDADES POR HORAS HOMBRE PRE TEST - UNIDADES POR HORAS HOMBRE POST TEST	-1628.39208	309.43756	60.68570	-1753.37661	-1503.40754	-26.833	25	<.001	<.001

Fuente: Software estadístico SPSS

Reglas de decisión en la prueba de Hipótesis:

$\alpha = 0.05$ (5% Nivel de significancia) (95% Nivel de Confianza)

Si Sig. > 0.05 (5.0%) se acepta la Hipótesis Nula (H_0), se rechaza la hipótesis del investigador

Si Sig. $\leq 0,05$ (5,0%) se acepta la Hipótesis Alternativa (H_1), se acepta la hipótesis del investigador

Nuestro resultado de **Sig.< 0.001** y a su vez **0.001 < 0.05** \rightarrow Se acepta la hipótesis del investigador H_1 .

Al aceptar la hipótesis alterna (H_1), se concluyó que si aplica la variable independiente ya que al implementar un plan de capacitación de personal se incrementará la productividad de mano de obra.

3. Estadísticos descriptivos

La tabla 25 muestra la media, mediana, desviación estándar y varianza de la variable unidades por horas hombre.

Tabla 25. Resultados descriptivos de Muestra Pre Test y Post Test para unidades producidas por horas hombre

		Descriptivos		
		Estadístico	Error estándar	
UNIDADES POR HORAS HOMBRE PRE TEST	Media	4320.4937	161.01202	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3988.8832	
		Límite superior	4652.1042	
	Media recortada al 5%	4368.2879		
UNIDADES POR HORAS HOMBRE POST TEST	Mediana	4478.2150		
	Media	5948.8858	221.69772	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	5492.2908	
		Límite superior	6405.4808	
	Media recortada al 5%	6014.6934		
	Mediana	6166.0500		
	Varianza	1277896.849		
	Desviación estándar	1130.44100		

Fuente: Software estadístico SPSS

Segunda hipótesis específica

H₂: Mediante la estandarización de los procesos se reducirá el tiempo de producción.

1. Pruebas de normalidad

Se ha tomado como muestras Pre Test los registros de los tiempos de producción diarios que abarca que abarca el exceso de horas trabajadas por mes desde el mes de abril hasta octubre del 2020 y como muestra Post Test desde el mes de enero hasta junio del 2021. (Ver tablas 26 y 27)

Tabla 26. Datos de muestra Pre-Test de horas trabajadas al día desde mayo a octubre del 2020

<i>Pretest</i>		317.9
<i>Tiempo = mes</i>		
TIEMPO	VALOR variable dependiente	
1	300.27	
2	310.66	
3	314.79	
4	318.09	
5	327.30	
6	336.56	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Datos de muestra Post-Test de horas trabajadas al día desde enero a junio del 2021

<i>Posttest</i>		259.98
TIEMPO	VALOR variable dependiente	
1	260.56	
2	265.25	
3	270.97	
4	248.33	
5	245.54	
6	269.24	

Fuente: Elaboración propia

Se aplicó la Prueba de normalidad (ver tabla 28) empleando el software estadístico SPSS, para ello tuvimos que registrar nuestras muestras de datos Pre Test y Post Test teniendo como resultado que la segunda hipótesis (H2) sigue una distribución normal o paramétrica, esto quiere decir que el conjunto de datos está bien presentada o modelada para seguir una distribución normal.

Tabla 28. Prueba de normalidad para horas trabajadas al día

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
HORAS TRABAJADAS AL DÍA PRE TEST	.162	6	.200*	.989	6	.987
HORAS TRABAJADAS AL DÍA POST TEST	.194	6	.200*	.885	6	.293

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Software estadístico SPSS

2. Pruebas de normalidad:

Test de Shapiro-Wilks: $n \leq 50$
 Test de Kolmogorov-Smirnov: $n > 50$

Donde: n = número de datos de la muestra

Para nuestro caso contamos con 26 datos $\longrightarrow n = 26$

Por lo tanto, para nuestras muestras PRE Y POST utilizaremos el test de Shapiro – Wilks.

Reglas de decisión

Si la **sig. > 0,05** la distribución **SI es normal**
 Si la **sig. \leq 0,05** la distribución **NO es normal**

- Muestra Pre Test
Sig. = 0.987 > 0.05 la distribución es normal
- Muestra Post Test
Sig. = 0.293 > 0.05 la distribución es normal

3. Contrastación de hipótesis

Con la prueba de hipótesis, se pretende evidenciar si las muestras basadas en las hipótesis de nuestra investigación tienen una validación o enunciado razonable. Aplica un Análisis inferencial ya que se dedica a analizar, interpretar los resultados y llegar a una finalidad con la información obtenida de la muestra.

Para contrastar la prueba de hipótesis (**Análisis Inferencial**) identificaremos nuestra hipótesis específica:

✓ Hipótesis Especifica (H2)

Mediante la estandarización de los procesos se reducirá el tiempo de producción.

✓ Validez de la Hipótesis Especifica

H₀: Mediante la estandarización de los procesos, no se reducirá el tiempo de producción.

H₂: Mediante la estandarización de los procesos se reducirá el tiempo de producción.

Interpretando

Se aplicó la prueba de Hipótesis, empleando el software estadístico SPSS, teniendo en cuenta que las muestras Pre Test y Post Test son muestras relacionadas o independientes y según el resultado de la Prueba de Normalidad siguen una distribución normal por ende se utilizó T student muestras relacionadas-Paramétricas. (Ver figura 27).

Para variables numéricas: muestra PRE y POST relacionadas.

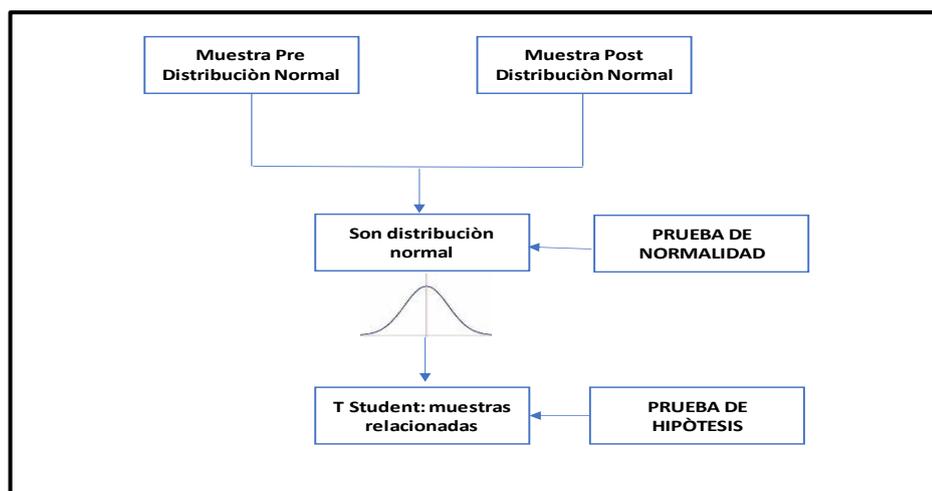


Figura 27 Proceso de prueba de hipótesis

Fuente: Elaboración propia

El SPSS arrojó lo siguiente:

Se realizó la prueba de Shapiro Wilks a las variables mediante el SPSS la cual arrojó el siguiente resultado. (Ver tabla 29)

Tabla 29. Prueba de Shapiro Wilks para horas producidas al día

		Prueba de muestras emparejadas					Significación			
		Diferencias emparejadas								
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Par 1	HORAS TRABAJADAS AL DÍA PRE TEST - HORAS TRABAJADAS AL DÍA POST TEST	57.96333	17.22669	7.03277	39.88503	76.04164	8.242	5	<.001	<.001

Fuente: Software estadístico SPSS

Reglas de decisión en la prueba de Hipótesis:

$\alpha = 0.05$ (5% Nivel de significancia) (95% Nivel de Confianza)

Si $\text{Sig.} > 0.05$ (5.0%) se acepta la Hipótesis Nula (H_0), se rechaza la hipótesis del investigador.

Si $\text{Sig.} \leq 0,05$ (5,0%) se acepta la Hipótesis Alterna (H_1), se acepta la hipótesis del investigador

Nuestro resultado de $\text{Sig.} < 0.001$ y a su vez $0.001 < 0.05$ → Se acepta la hipótesis del investigador H_1 .

Al aceptar la hipótesis alterna (H_1), podemos concluir que si aplica la variable independiente ya que al implementar un plan de capacitación de personal se incrementará la productividad de mano de obra.

4. Estadísticos descriptivos

La tabla 30 muestra la media, mediana, desviación estándar y varianza de la variable horas trabajadas al día.

Tabla 30. Resultados descriptivos de Muestra Pre Test y Post Test para horas trabajadas al día

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
HORAS TRABAJADAS AL DÍA PRE TEST	Media		317.9450	5.19450
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	304.5921	
		Límite superior	331.2979	
	Media recortada al 5%		317.8928	
	Mediana		316.4400	
	Varianza		161.897	
HORAS TRABAJADAS AL DÍA POST TEST	Desviación estándar		12.72388	4.39270
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	248.6899	
		Límite superior	271.2734	
	Media recortada al 5%		260.1735	
	Mediana		262.9050	
	Varianza		115.775	

Fuente: Software estadístico SPSS

Tercera hipótesis específica

H₃: Mediante la implementación de un plan de mantenimiento autónomo se reducirán las paradas imprevistas de las máquinas de producción.

1. Pruebas de normalidad

Se tomó como muestras Pre Test los registros de los tiempos de producción diarios que abarca el exceso de horas trabajadas por mes desde el mes de abril hasta octubre del 2020 y como muestra Post Test desde el mes de enero hasta junio del 2021. (Ver tablas 31 y 32).

Tabla 31. Datos de muestra Pre-Test de paradas de máquinas desde mayo a octubre del 2020

<i>Pretest</i>		3.67
Tiempo = mes		
TIEMPO	VALOR variable dependiente	
1	1	
2	3	
3	5	
4	4	
5	4	
6	5	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Datos de muestra Post-Test de paradas de máquinas desde enero a junio del 2021

Postest		1.2
TIEMPO	VALOR variable dependiente	
1	0	
2	1	
3	2	
4	1	
5	1	
6	2	

Fuente: Elaboración propia

Se aplicó la Prueba de normalidad (tabla 33) empleando el software estadístico SPSS, para ello tuvimos que registrar nuestras muestras de datos Pre Test y Post Test teniendo como resultado que la segunda hipótesis (H_3) sigue una distribución normal o paramétrica esto quiere decir que el conjunto de datos está bien presentada o modelada para seguir una distribución normal.

Tabla 33. Prueba de normalidad para paradas de máquinas

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VAR00001	.254	6	.200*	.866	6	.212
VAR00002	.254	6	.200*	.866	6	.212

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Software estadístico SPSS

2. Pruebas de normalidad:

Test de Shapiro-Wilks: $n \leq 50$
 Test de Kolmogorov-Smirnov: $n > 50$

Donde: n = número de datos de la muestra

Para nuestro caso contamos con 26 datos $\longrightarrow n = 26$

Por lo tanto, para nuestras muestras PRE Y POST utilizaremos el test de Shapiro – Wilks.

Reglas de decisión

Si la **sig.** > **0,05** la distribución **SI es normal**
Si la **sig.** \leq **0,05** la distribución **NO es normal**

- Muestra Pre Test
Sig. = 0.212 > 0.05 la distribución es normal
- Muestra Post Test
Sig. = 0.212 > 0.05 la distribución es normal

3. Contrastación de hipótesis

Con la prueba de hipótesis, se pretende evidenciar si las muestras basadas en las hipótesis de nuestra investigación tienen una validación o enunciado razonable. Aplica un Análisis inferencial ya que se dedica a analizar, interpretar los resultados y llegar a una finalidad con la información obtenida de la muestra. Para contrastar la prueba de hipótesis (Análisis Inferencial) identificaremos nuestra hipótesis específica:

- ✓ Hipótesis Específica (H_3)
 H_3 : Mediante la implementación de un plan de mantenimiento autónomo se reducirán las paradas imprevistas de las máquinas de producción.
- ✓ Validez de la Hipótesis Específica
 H_0 : Mediante la implementación de un plan de mantenimiento autónomo, no se reducirán las paradas imprevistas de las máquinas de producción.
 H_3 : Mediante la implementación de un plan de mantenimiento autónomo se reducirán las paradas imprevistas de las máquinas de producción.

Interpretando

Se aplicó la prueba de Hipótesis empleando el software estadístico SPSS, teniendo en cuenta que las muestras Pre Test y Post Test son muestras relacionadas o independientes y según el resultado de la Prueba de Normalidad siguen una distribución normal por ende se utiliza T student muestras relacionadas-Paramétricas. (Ver figura 28)

Para variables numéricas: muestra PRE y POST relacionadas

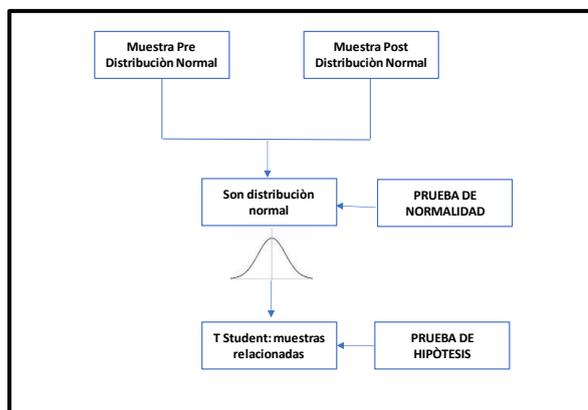


Figura 28. Proceso de prueba de hipótesis

Fuente: Elaboración propia

El SPSS arrojó los siguiente:

Se realizó la prueba de Shapiro Wilks a las variables mediante el SPSS la cual arrojó el siguiente resultado. (Ver tabla 34)

Tabla 34. Prueba de Shapiro Wilks para paradas de máquinas

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas					Significación			
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Par 1	VAR00001 - VAR00002	2.50000	.83666	.34157	1.62198	3.37802	7.319	5	<.001	<.001

Fuente: Software estadístico SPSS

Reglas de decisión en la prueba de Hipótesis:

$\alpha = 0.05$ (5% Nivel de significancia) (95% Nivel de Confianza)

Si $\text{Sig.} > 0.05$ (5.0%) se acepta la Hipótesis Nula (H_0), se rechaza la hipótesis del investigador.

Si $\text{Sig.} \leq 0,05$ (5,0%) se acepta la Hipótesis Alternativa (H_1), se acepta la hipótesis del investigador

Nuestro resultado de $\text{Sig.} < 0.001$ y a su vez $0.001 < 0.05$ \rightarrow Se acepta la hipótesis del investigador H_1 .

Al aceptar la hipótesis alterna (H_3), podemos concluir que si aplica la variable independiente ya que al implementar un plan de mantenimiento autónomo se reducen las paradas imprevistas de las máquinas de producción.

4. Estadísticos descriptivos

La tabla 35 muestra la media, mediana, desviación estándar y varianza de la variable paradas de máquinas mensuales.

Tabla 35. Resultados descriptivos de Muestra Pre Test y Post Test para paradas de máquina

		Descriptivos		
		Estadístico	Error estándar	
VAR00001	Media	3.6667	.61464	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2.0867	
		Límite superior	5.2466	
	Media recortada al 5%	3.7407		
	Mediana	4.0000		
	Varianza	2.267		
	Desviación estándar	1.50555		
VAR00002	Media	1.1667	.30732	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	.3767	
		Límite superior	1.9567	
	Media recortada al 5%	1.1852		
	Mediana	1.0000		
	Varianza	.567		
	Desviación estándar	.75277		

Fuente: Software estadístico SPSS

CONCLUSIONES

Luego de realizar el análisis de resultados, se puede concluir que:

1. La implementación del plan de mejora de procesos incrementa la productividad de la empresa FRUTIPACK HUARAL S.A.C., ya que antes de la implementación tenía una producción total de 4320 toneladas mensuales y al final de la implementación tuvo como resultado un total de 5950 toneladas, lo que nos dice que hubo un incremento del 37.69% en su productividad. De esta manera logramos el objetivo final de la investigación.
2. La implementación de la estandarización de los procesos, redujo la cantidad de horas hombre trabajadas al día, ya que antes de ser implementada se trabajaba 318 horas mensuales y al final de la implementación se tuvo como resultado 260 horas trabajadas mensualmente, lo que nos dice que hubo una reducción del 18.23% en las horas trabajadas al día. De esta manera se logra obtener uno de los objetivos secundarios de la investigación.
3. La implementación del plan de mantenimiento autónomo, redujo la cantidad de paradas máquinas al mes, ya que antes de ser implementada las máquinas tenían paros imprevistos de hasta 3 veces por mes y al final de la implementación se tuvo como resultado solo 1 parada imprevista de máquina mensualmente, lo que nos dice que hubo una reducción del 68% en las paradas de máquinas. De esta manera se logra obtener uno de los objetivos secundarios de la investigación.

RECOMENDACIONES

Con la realización del presente trabajo de investigación, se busca dejar un antecedente, el cual se confirme que la implementación de un plan de mejora de procesos tiene mucha relevancia en las empresas y de acuerdo a esto se recomienda:

1. A la gerencia general, seguir dando seguimiento al plan de mejora de procesos y que no solos sea aplicado en el área de producción, sino también en sus distintas áreas de la empresa.
2. Seguir realizando las auditorías internas semanalmente para monitorear cada proceso y continuar con la mejora continua y los procesos sigan su flujo habitual con altos estándares de calidad.
3. Mantener actualizados los formatos de control y medición para continuar con las mejoras respectivas.
4. Cumplir con las pautas dadas en el plan de mejora de procesos, ya que se demostró que su implementación incrementa la productividad de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caballero Armas José Ángel y Flores Laguna Delmer "*Mejoramiento del proceso de pelado de mango para incrementar la productividad de la empresa Mebol S.A.C.*". Tesis de pregrado. 2018. Pág. 90
- Cadena Quispe, K. J. "*Plan de mejora para aumentar la productividad de la empresa Limarice s.a. Pimentel, Perú*", Tesis de pregrado. 2019. 174 pág.
- Callo Ccahuana, Paola Cristina "*Propuesta de mejora para aumentar la productividad, basado en un estudio de tiempos y determinación del tiempo estándar de la línea de producción de vidrio insulado en la corporación vidrio Glass*". Tesis de pregrado. Arequipa. 2017. Pág. 145
- Cruelles, J. A. "*Productividad e incentivos: cómo hacer que los tiempos de fabricación de cumplan.*" Edit. Marcombo. Zaragoza. 2012. 60 pág.
- Dzul Escamilla, M. *Los enfoques de la investigación científica*. En U. A. Hidalgo. Hidalgo. 2014. Hidalgo. 22 pág.
- Escobar Arellana Y Guardado Cardoza. "*Consultoría sobre estandarización de los procesos de producción con establecimiento de un sistema de costos, para la empresa agroindustrias Buenavista, s.a. de C.V.*", El Salvador, Tesis de postgrado, 2014, pág. 50
- Escuela De Negocios Y Dirección. "*¿Por qué se habla de la productividad? causas y consejos*". Lima. 2015. *Business Review* Diario Gestión.
- Espinoza, E. "*Métodos y técnicas de recolección de información*". 2015
- García Criollo, R. "*Estudio del Trabajo*". Monterrey. 2005. 459 pág.
- Gestión Y Consultora Aurys. "*Empresas deben desarrollar estrategias innovadoras para optimizar el capital de trabajo*". (20 de diciembre de 2014). Obtenido de <https://gestion.pe/economia/empresas-deben-desarrollar-estrategias-innovadoras-optimizar-capital-88814-noticia/>
- Gonzales Mathic, M. A. *Blogspot*. (15 de abril de 2019) Obtenido de <http://pse-metiv.blogspot.com/p/explicativo.html>
- Holmberg Fuenzalida, A. "*Evaluación de una nueva metodología para la medición y evaluación de la productividad de mano de obra*". Santiago de Chile.2017. pág. 459

- Huertas Chacón, J. J. “*La mejora continua y la productividad en la municipalidad distrital de Chancay-Huaral*”. Tesis de pregrado. 2017. pág. 68
- INEI. “*Determinantes de la productividad laboral en el país*”. Lima. 2012. pág. 86
- INFRASPEAK “*¿Qué es el mantenimiento autónomo y qué significa para el TPM?*”
Obtenido de <https://blog.infraspeak.com/es/mantenimiento-autonomo-tpm/>
- León De La Cruz, C. A. “*Explorando los efectos en la productividad regional*”. Lima. 2018. pág. 95.
- Maass Saad, A. “*Eficiencia, Eficacia y productividad de una empresa*”. *Mi propio jefe*. (19 de julio de 2013). Obtenido de <https://mipropiojefe.com/eficiencia-eficacia-y-productividad-en-una-empresa/>
- Palomino Laureano, Cristian Raúl “*Propuesta de mejora de la productividad en el área de producción en una fábrica de snacks*”. Tesis de Pregrado. 2018. Pag.155
- Quispe y Tsuquishi, A. Y. (2020). “*Implementación del ciclo PHVA para incrementar la productividad del área de producción en la empresa T&T Fruits*”. Tesis de pregrado. Huaral. 2020. pág. 147.
- Serpell, A. “*Productividad en Construcción*”. Ingeniería en Construcción.1986. Pág. 7
- Suárez Gil, P. “*Metodología de la investigación*”. La Fresnada. 2011.
- Tello, M. D. “*Productividad, capacidad tecnológica y de innovación, y difusión tecnológica en la agricultura comercial moderna en el Perú: un análisis exploratorio regional*”. Lima. 2016. pág. 42
- Torres, P. “*Inversión y asignación de recursos: Una discusión del caso cubano*”. Cuba. 2016. pág. 56
- Vera, A. “*Principales tipos de investigación*”. (01 de marzo de 2013). Pág. 2. Obtenido desde <https://www.monografias.com/trabajos58/principales-tipos-investigación/principales-tipos-investigacion2.shtml>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de Consistencia

PLAN DE MEJORA DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA PROCESADORA DE CÍTRICOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADORES	VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADORES
¿Cómo incrementar la productividad de una empresa procesadora de cítricos?	Implementar un plan mejora de procesos para incrementar la productividad en una empresa procesadora de cítricos.	Si se implementa un plan de mejora de procesos, entonces se incrementará la productividad en una empresa procesadora de cítricos.	Plan de mejora de Procesos	-	Productividad	-
PROBLEMA ESPECIFICO	OBJETIVO ESPECIFICO	HIPOTESIS ESPECIFICA				
¿Cómo incrementar la productividad de mano de obra de una empresa procesadora de cítricos?	Implementar un plan de capacitación del personal obrero para incrementar la productividad de mano de obra.	Mediante la implementación del plan de capacitación de personal se incrementará la productividad de la mano de obra.	capacitación del personal obrero acerca del proceso de producción	SI/NO	productividad de mano de obra	unidades producidas por horas hombres
¿Cómo reducir el tiempo de producción en una empresa procesadora de cítricos?	Estandarizar los procesos para reducir el tiempo de producción.	Mediante la estandarización de los procesos se reducirá el tiempo de producción.	Estandarización del proceso	SI/NO	tiempo de producción	horas trabajadas /día
¿Cómo reducir las paradas imprevistas de las máquinas de producción de una empresa procesadora de cítricos?	Implementar un plan de mantenimiento autónomo para reducir las paradas imprevistas de las máquinas de producción.	Mediante la implementación de un plan de mantenimiento autónomo se reducirán las paradas imprevistas de las máquinas de producción.	Mantenimiento autónomo	SI/NO	Paradas imprevistas	Tiempo de paradas mensuales

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Matriz de Operacionalización

MATRIZ DE OPERACIONES

MEJORA DE PROCESOS EN UNA EMPRESA PROCESADORA DE CÍTRICOS PARA MEJORAR LA CALIDAD			
VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADOR	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
capacitación del personal obrero acerca del proceso de producción	SI/NO	La capacitación al personal son todas las acciones que realiza una empresa con el objetivo de aumentar los conocimientos, habilidades, aptitudes y conductas de los colaboradores que tendrá un impacto positivo al incremento de la productividad. Universidad Continental(2018): ¿Por qué es importante implementar un plan de capacitación al personal? Escuela de Postgrado	¿Cómo se implementa la capacitación del personal para mejorar la productividad de mano de obra? Para una mejor gestión, se está utilizando un plan de capacitación del personal informando sobre los estándares establecidos y el mantenimiento autónomo.
Estandarización del proceso	SI/NO	La estandarización de tareas y procesos es uno de los fundamentos de la mejora continua. Su objetivo es reducir la variabilidad en un proceso, documentando y capacitando a los trabajadores sobre la mejor forma de llevar a cabo ese proceso para cumplir las exigencias requeridas por el mercado: calidad, seguridad, entrega y coste. Tiziana Ingrande (2017): Estandarizar, trabajar de forma organizada y controlada. Administradora	¿Cómo se estandarizan los procesos de producción? Para estandarizar el proceso se realizó una mejora del método de trabajo (procedimientos, instructivos, fichas de procesos).
Mantenimiento Autónomo	SI/NO	El mantenimiento autónomo significa que cada trabajador inspecciona y monitorea su equipo de forma independiente. Se hacen responsables de tareas simples como la medición de la presión y el voltaje, la regulación de los sensores, la lubricación y la limpieza. Compromete a todos a mantener su maquinaria en las mejores condiciones posibles. INFRA SPEAK (2019): ¿Qué es el mantenimiento autónomo y qué significa para el TPM?	¿Cómo se implementa el mantenimiento autónomo? Para implementar el mantenimiento autónomo se concientizó al personal a cargo de realizar actividades y controles diarios de la maquinaria.
VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADOR	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
productividad de mano de obra	unidades producidas por horas hombres	La Productividad de la Mano de Obra se entiende como la cantidad de Horas Hombre a utilizar para la ejecución de una unidad productiva de determinada actividad.	Productividad de mano de obra
tiempo de producción	unidades producidas/día	Tiempo de producción es el tiempo que toma el proceso en desarrollarse completamente. En otras palabras, es el tiempo que toma finalizar completamente su fase de producción. Es el tiempo de viaje del producto a lo largo del proceso. Asturias Corporación Universitaria: El tiempo en los procesos: ¿Cómo gestionarlo?	Cantidad horas trabajadas al día
Paradas Imprevistas	Tiempo de paradas mensuales	Dado que el personal de mantenimiento no conoce a ciencia cierta el estado de la máquina, los componentes sujetos a desgaste se sustituyen generalmente a intervalos predefinidos. Esto reduce la disponibilidad de la máquina y la rentabilidad, ya que en muchos casos la sustitución se realiza demasiado pronto y, por lo tanto, con demasiada frecuencia. Pero si se espera hasta que los componentes fallen, se corre el riesgo de sufrir paradas más largas, problemas de suministro y daños colaterales en las piezas cercanas de la máquina. Interempresas (2016): Evitar las paradas imprevistas	Cantidad de veces de paradas imprevistas

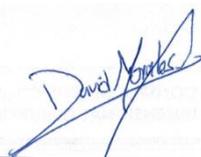
Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Acta de autorización por parte de la empresa FRUTIPACK HUARAL S.A.C. para utilizar imágenes de su planta de producción

ACTA DE AUTORIZACIÓN

Fecha: 01/09/2021

La empresa FRUTIPACK HUARAL S.A.C. autoriza a los señores Bachilleres Juan Carlos Burga Montoya y Marco Antonio Morales Trujillo en utilizar las instalaciones de la empresa para el desarrollo de su trabajo de investigación, así como también, el uso de imágenes de la planta procesadora y los datos de producción de la misma con la finalidad de mejorar la productividad de nuestra empresa. Atentamente David Morales Ortega, gerente de la empresa.

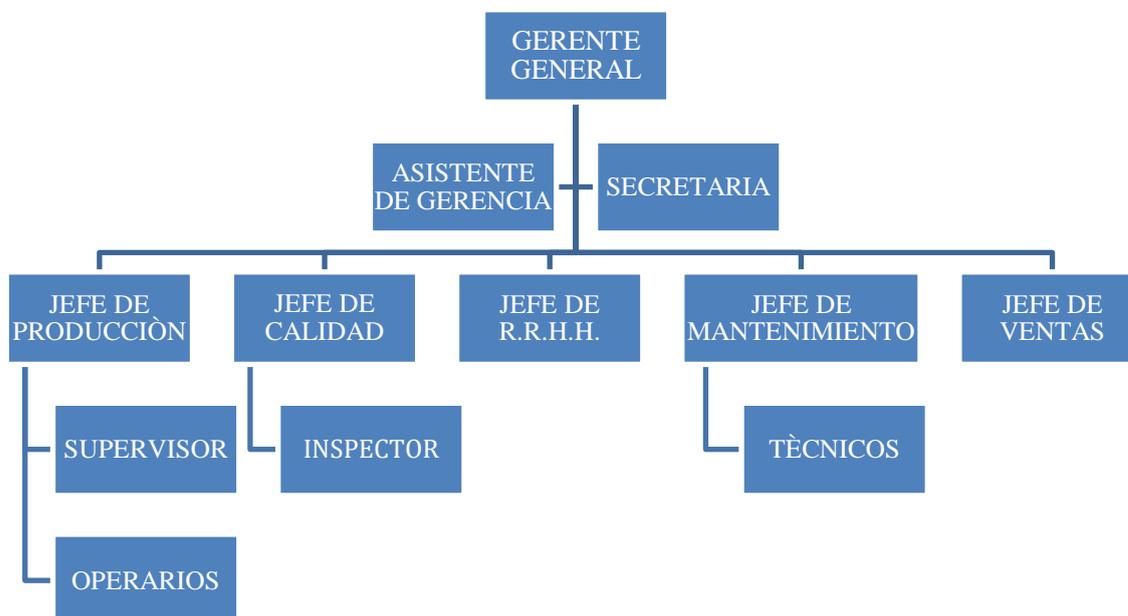


David Celestino Morales Ortega

Gerente General

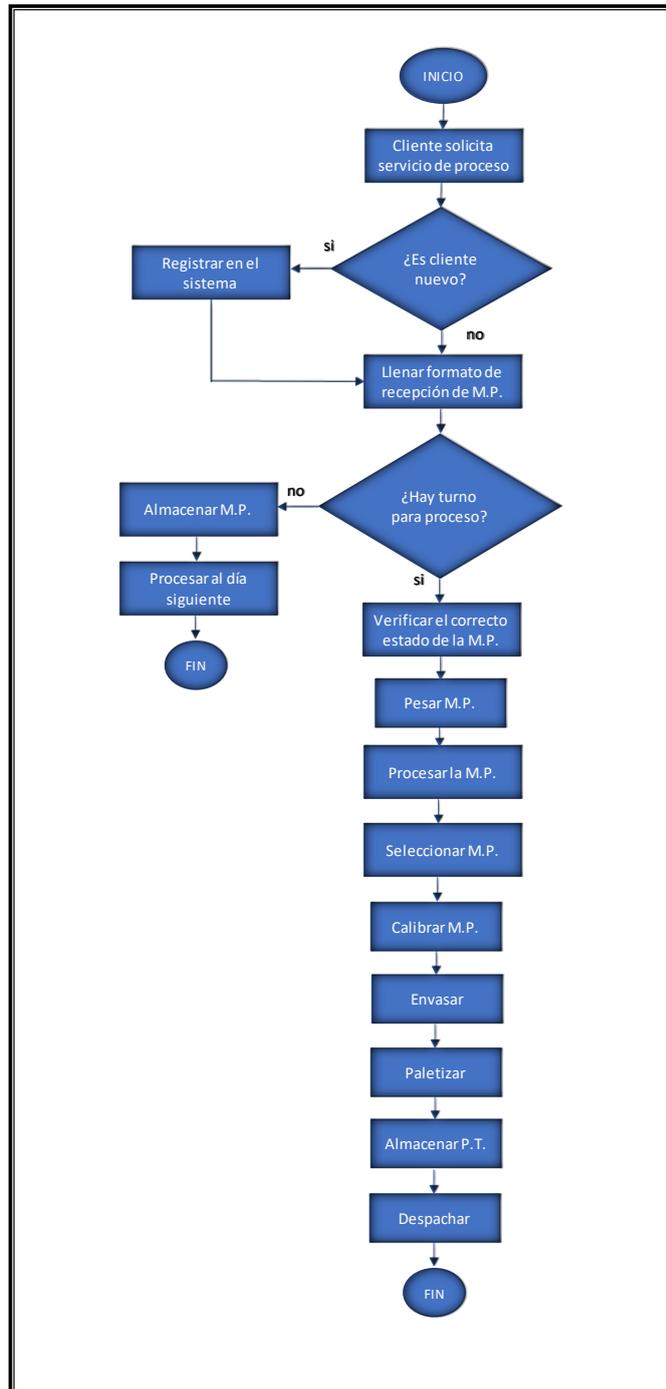
Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: Nuevo Organigrama de la empresa



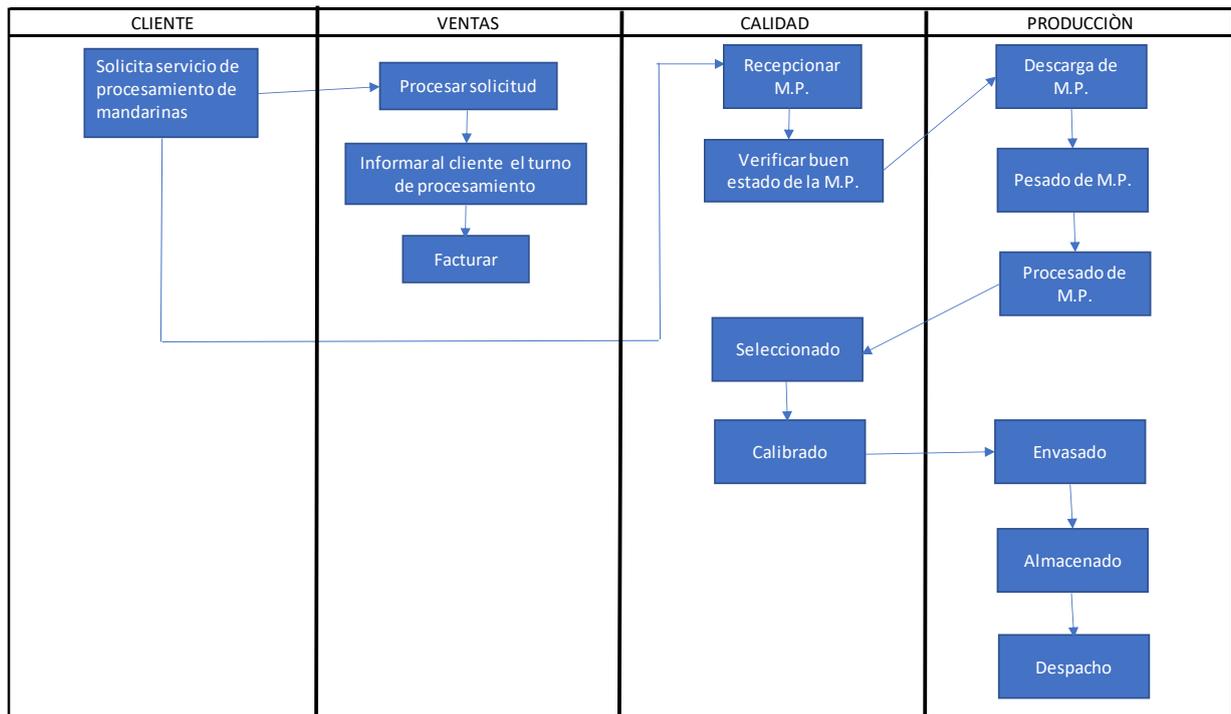
Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Flujograma mejorado del proceso



Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Proceso de procesamiento de cítricos mejorado

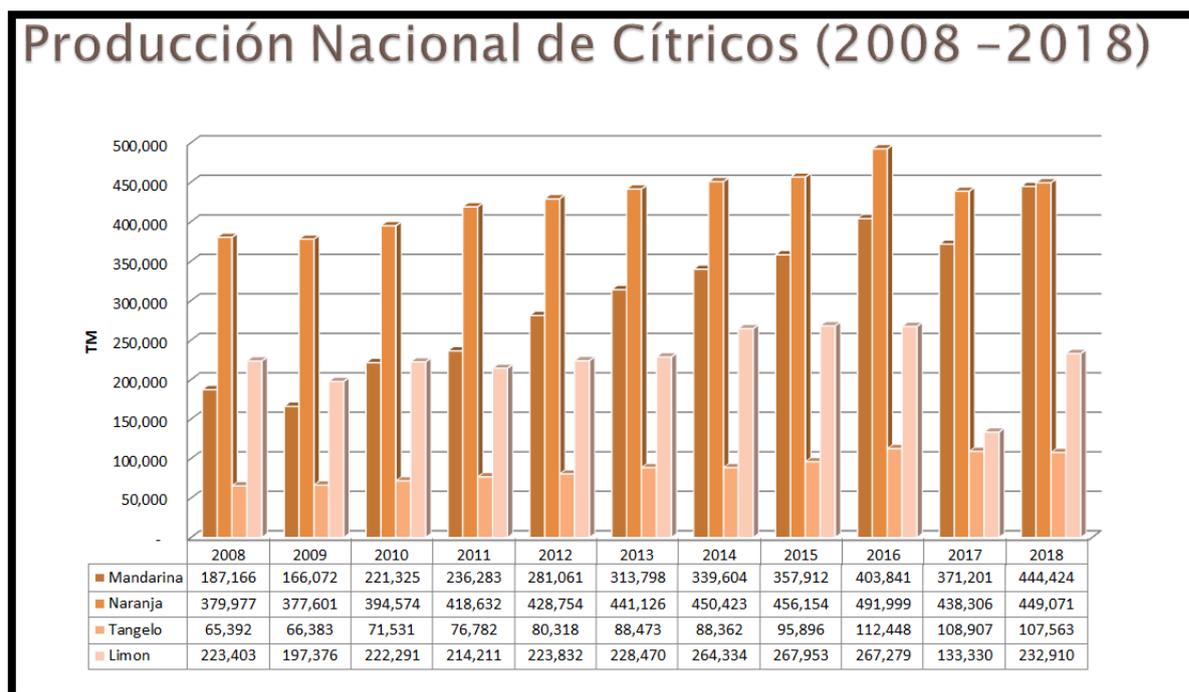


Fuente: Elaboración propia

Anexo 7: Nuevo mapa de proceso de la empresa



Anexo 8: Producción nacional de cítricos



Fuente: Elaboración propia

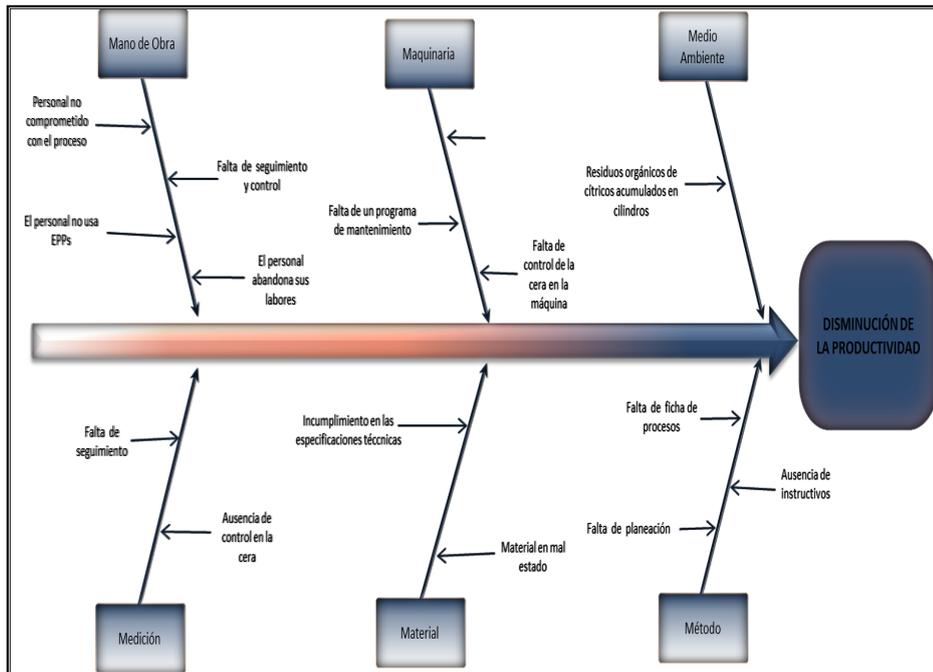
Anexo 9: Crecimiento de la demanda de exportaciones en el 2020 con respecto a años anteriores



Fuente: Sunat. Elaboración: ComexPerú.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10: Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Anexo 11: Causas de la problemática de la empresa

PROBLEMAS	CAUSAS
P1	Demora en los procesos
P2	Tiempos muertos
P3	Inadecuada planificación de la producción
P4	Personal desmotivado
P5	Personal no calificado
P6	Rotación de personal continua
P7	Paradas de máquina
P8	Proceso no estandarizado
P9	Ineficiente control de calidad
P10	Equipos no calibrados
P11	Incumplimiento del mantenimiento de máquinas
P12	Personal no usa EPP
P13	Falta de métodos de trabajo
P14	Falta de capacitación al personal
P15	Ausencia de ERP

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12: Matriz correlacional

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Puntaje	F. Acumulado
P1		1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	11	11
P2	1		1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	23
P3	1	1		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	12	35
P4	0	1	1		1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	8	43
P5	1	1	1	0		1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	10	53
P6	1	1	1	0	0		1	0	0	1	1	0	1	1	1	9	62
P7	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	14	76
P8	1	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	1	1	1	13	89
P9	1	0	1	0	1	1	1	1		1	1	1	0	0	1	10	99
P10	1	0	1	0	1	1	0	1	1		0	0	1	1	1	8	107
P11	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1		0	1	0	1	8	115
P12	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0		1	1	0	10	125
P13	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1		1	1	12	137
P14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	14	151
P15	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1		9	160
PUNTAJE TOTAL																160	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 13: Porcentajes ponderados para la elaboración del Pareto

PROBLEMAS	FRECUENCIA	F. Acumulado	Porcentaje	P. Acumulado
Falta de capacitación de personal	14	14	8.75%	8.75%
Paradas de máquina	14	28	8.75%	17.50%
Proceso no estandarizado	13	41	8.13%	25.63%
Falta de métodos de trabajo	12	53	7.50%	33.13%
Tiempos muertos	12	65	7.50%	40.63%
Inadecuada planificación de la producción	12	77	7.50%	48.13%
Demora en los procesos	11	88	6.88%	55.00%
Personal no calificado	10	98	6.25%	61.25%
Ineficiente control de calidad	10	108	6.25%	67.50%
Incumplimiento del mantenimiento de máquinas	10	118	6.25%	73.75%
Rotación de personal continua	9	127	5.63%	79.38%
Ausencia de ERP	9	136	5.63%	85.00%
Personal desmotivado	8	144	5.00%	90.00%
Personal no esa EPP	8	152	5.00%	95.00%
Equipos no calibrados	8	160	5.00%	100.00%
	160		100.00%	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Anexo 15: Criterios de evaluación para alternativas de solución para la baja productividad

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN				TOTAL
	Costo	Facilidad	Tiempo	Solución al problema	
5S	2	2	1	1	6
CICLO PHVA	2	1	1	2	6
PLAN DE MEJORA DE PROCESOS	2	3	2	3	10
TPM	1	1	2	1	5
MALO = 1 BUENO = 2 MUY BUENO = 3					

Fuente: Elaboración propia

Anexo 16: MOF del jefe de calidad

MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
I. DEL PUESTO	
TÍTULO DEL PUESTO	Jefe de Control de Calidad
ÁREA	CALIDAD
DEPENDENCIA JERÁRQUICA	JEFE DE PLANTA
SUPERVISIÓN FUNCIONAL	INSPECTOR DE CALIDAD
II. DE LAS FUNCIONES	
<p>Misión del puesto</p> <p>Establecer el proceso y la secuencia de las actividades ligadas a la calidad aplicable a la ejecución de actividades que constituye el proceso de producción dentro de la planta. Seguir los lineamientos necesarios para controlar la calidad de los trabajos involucrados en el proceso garantizando el cumplimiento de las especificaciones brindadas por la empresa y el cliente.</p>	
III. Funciones específicas	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Contribuir con la implantación de nuevos estándares de calidad. 2. Participar en el planeamiento de nuevos proyectos para la mejora continua. 3. Elaborar el plan de calidad y sus procedimientos a seguir. 4. Asignar las tareas y prioridades de trabajo al inspector de calidad. 5. Coordinar con los proveedores de calibración de equipos. 6. Elaborar los indicadores de gestión de control de calidad. 7. Inducir los procedimientos de calidad a los trabajadores. 8. Supervisar el buen estado de la materia prima en recepción. 9. Aprobar o rechazar los materiales y equipos adquiridos por la empresa. 10. Supervisar el levantamiento de observaciones y no conformidades. 	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 17: Perfil del puesto para el jefe de calidad

MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
I. PERFIL DEL PUESTO	
<p>Educación</p> <p>Titulado o Bachiller de las carreras de Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Alimentaria o Ingeniería Industrial. Con 3 años de experiencia en el sector desarrollando actividades de supervisión y control de los procesos productivos.</p>	
II. CONOCIMIENTOS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos de Gestión de calidad 2. Manejo en los lineamientos de control y aseguramiento de la calidad en los procesos de frutas en Packing como Campo. 3. Deseable con conocimientos en Certificaciones, Sistema de Calidad, Inocuidad alimentaria, BPM, POES, HACCP, BRC, ISOS, TESCO, BPA, entre otros. 4. Supervisar, controlar y asegurar la inocuidad y parámetros de calidad del producto en el proceso de elaboración, almacenamiento y despacho. 5. Experiencia en manejo de personal (Indispensable) 	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 18: MOF del inspector de calidad

MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES									
I. DEL PUESTO									
<table border="1"> <tr> <td>TÍTULO DEL PUESTO</td> <td>INSPECTOR DE CALIDAD</td> </tr> <tr> <td>ÁREA</td> <td>CALIDAD</td> </tr> <tr> <td>DEPENDENCIA JERÁRQUICA</td> <td>JEFE DE CALIDAD</td> </tr> <tr> <td>SUPERVISIÓN FUNCIONAL</td> <td>OPERARIOS DE CALIDAD</td> </tr> </table>	TÍTULO DEL PUESTO	INSPECTOR DE CALIDAD	ÁREA	CALIDAD	DEPENDENCIA JERÁRQUICA	JEFE DE CALIDAD	SUPERVISIÓN FUNCIONAL	OPERARIOS DE CALIDAD	
TÍTULO DEL PUESTO	INSPECTOR DE CALIDAD								
ÁREA	CALIDAD								
DEPENDENCIA JERÁRQUICA	JEFE DE CALIDAD								
SUPERVISIÓN FUNCIONAL	OPERARIOS DE CALIDAD								
II. FUNCIONES									
<p>Misión del puesto</p> <p>Hacer cumplir los procesos y secuencias ligadas a la calidad aplicables a la ejecución de actividades que constituye la empresa.</p>									
III. Funciones específicas									
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar el control de calidad de la M.P. antes de su recepción. 2. Inspeccionar el procesado de cítricos de acuerdo a los procedimientos establecidos. 3. Liberar el producto final si cumplen los requisitos establecidos de calidad. 4. Verificar el cumplimiento de los protocolos de calidad. 5. Comunicar la aprobación para el despacho de la mandarina en coordinación con el jefe de calidad. 6. Reportar cantidad de productos no conformes. 7. Inspeccionar la selección de las mandarinas de acuerdo a los tamaños establecidos. 8. Realizar el pesado de la M.P. y registrarlo en la data respectiva. 									

Fuente: Elaboración propia

Anexo 19: Perfil de puesto para el inspector de calidad

MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
I.	PERFIL DEL PUESTO
	<p>Educación</p> <p>Técnico superior en agropecuario, biotecnología o procesos industriales. Con experiencia mínima de 2 años de trabajo en campo y en planta en la correcta supervisión y control de la cadena de valor de la materia prima.</p>
II.	CONOCIMIENTOS
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos de procesado de frutas. 2. Conocimientos de calibración de frutas. 3. Reconocimientos del estado de maduración de los cítricos.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 20: MOF del jefe de mantenimiento

MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES									
I.	DEL PUESTO								
	<table> <tr> <td>TÍTULO DEL PUESTO</td> <td>JEFE DE MANTENIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>ÁREA</td> <td>MANTENIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>DEPENDENCIA JERÁRQUICA</td> <td>JEFE DE PLANTA</td> </tr> <tr> <td>SUPERVISIÓN FUNCIONAL</td> <td>TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO</td> </tr> </table>	TÍTULO DEL PUESTO	JEFE DE MANTENIMIENTO	ÁREA	MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA JERÁRQUICA	JEFE DE PLANTA	SUPERVISIÓN FUNCIONAL	TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO
TÍTULO DEL PUESTO	JEFE DE MANTENIMIENTO								
ÁREA	MANTENIMIENTO								
DEPENDENCIA JERÁRQUICA	JEFE DE PLANTA								
SUPERVISIÓN FUNCIONAL	TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO								
II.	FUNCIONES								
	<p>Misión del puesto</p> <p>Dirigir el funcionamiento, conservación y reparación de máquinas, maquinaria e instalaciones, equipos y sistemas, para conseguir óptimos resultados en los servicios educativos, administrativos y de seguridad en general.</p>								
III.	Funciones específicas								
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsable de los servicios de mantenimiento y prevención contra incendios 2. Realizar el plan de mantenimiento de la empresa. 3. Gestionar las actividades de mantenimiento correctivo, preventivo y autónomo. 4. Gestionar las órdenes de servicio para instalación, reparación y mantenimiento. 5. Evaluar y negociar con proveedores 6. Planea, dirige y supervisa la realización de todos los trabajos de mantenimiento. 7. Establecer normas y procedimientos de seguridad y control para garantizar el eficaz funcionamiento y la seguridad de máquinas, mecanismos herramientas, motores, dispositivos, instalaciones y equipos industriales. 8. Coordinar y supervisar el diseño, construcción y montaje de las nuevas instalaciones o maquinarias. 9. Cumplir las normas de seguridad establecidas en la organización. 10. Supervisar la correcta calibración de los equipos de la empresa por parte de los terceros. 11. Mantener actualizados y archivados los planos de arquitectura, electricidad, sanitarios y de estructuras de la institución. 								

Fuente: Elaboración propia

Anexo 21: Perfil del puesto para jefe de mantenimiento

MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
I.	PERFIL DEL PUESTO
	<p>Educación</p> <p>Titulado en Ingeniería mecánica, Ingeniería Mecatrónica o Ingeniería Electrónica con 3 años de experiencia en puestos de planificación, mantenimientos o proyectos.</p>
II.	CONOCIMIENTOS
	<p>Gestión del mantenimiento, electrónica y electrotecnia industrial, mantenimiento de plantas industriales, equipos de comunicación y telefonía, construcción y montaje.</p>

Fuente: Elaboración propia

Anexo 22: Formatos de Registro de producción de la empresa de mayo a octubre del 2020

Reporte de Servicios Por			
Empresa: FRUTIPACK HUARAL 02			Fecha: 21/07/2021
Ruc: 20534086998			
Sistema: Tu Aliado System	Del 01/05/2020	Al 31/05/2020	Hora: 11:42 a.1./p.1.
Servicio	Fecha	Peso	
PLANTA 2			
SERV. COLOREADO			
	28/05/2020		3,083.00
	29/05/2020		3,726.00
	Total Servicio ----		6,809.00
	~		
SERV. PROCESADO			
	02/05/2020		52,242.00
	04/05/2020		51,030.00
	05/05/2020		27,844.00
	06/05/2020		65,283.00
	07/05/2020		68,440.00
	08/05/2020		16,030.00
	09/05/2020		55,525.00
	11/05/2020		81,457.00
	12/05/2020		34,896.00
	13/05/2020		79,057.00
	14/05/2020		77,423.00
	15/05/2020		33,517.00
	16/05/2020		51,615.00
	18/05/2020		78,242.00
	19/05/2020		62,573.00
	20/05/2020		51,749.00
	21/05/2020		73,691.00
	22/05/2020		34,714.00
	23/05/2020		44,266.00
	25/05/2020		87,009.00
	26/05/2020		46,716.00
	27/05/2020		63,783.00
	28/05/2020		64,458.00
	29/05/2020		23,818.00
	30/05/2020		47,588.00
	Total Servicio ----		1,372,966.00
	~		
SERV. CAMARA 1			
	04/05/2020		6,844.00
	12/05/2020		6,118.00
	14/05/2020		5,928.00
	15/05/2020		3,800.00
	16/05/2020		8,018.00
	18/05/2020		8,208.00
	19/05/2020		2,276.00
	21/05/2020		7,866.00
	23/05/2020		3,838.00
	25/05/2020		16,719.00
	28/05/2020		3,819.00
	Total Servicio ----		73,434.00
	~		
	Total General ----		1,453,209.00

Mayo

Fuente: Frutipack Huaral S.A.C

Junio

Reporte de			
Servicios Por		Fecha:	21/07/2021
Empresa:	FRUTIPACK HUARAL 02	Del	01/06/2020
Ruc:	20534086998	Al	30/06/2020
Sistema:	Tu Aliado System	Hora:	11:45 a.i./p.1.
Servicio	Fecha	Peso	
PLANTA 2			
SERV. CALIBRADO			
	10/06/2020		261.00
	16/06/2020		4,731.00
	Total Servicio ----		4,992.00
SERV. CAMARA			
	15/06/2020		3,800.00
	Total Servicio ----		3,800.00
SERV. COLOREADO			
	10/06/2020		2,182.00
	15/06/2020		16,367.00
	18/06/2020		1,252.00
	22/06/2020		2,253.00
	25/06/2020		3,215.00
	Total Servicio ----		25,269.00
SERV. PROCESADO			
	01/06/2020		79,761.00
	02/06/2020		47,522.00
	03/06/2020		66,007.00
	04/06/2020		62,166.00
	05/06/2020		19,106.00
	06/06/2020		33,232.00
	08/06/2020		88,050.00
	09/06/2020		44,633.00
	10/06/2020		51,368.00
	11/06/2020		80,170.00
	12/06/2020		14,049.00
	13/06/2020		38,256.00
	15/06/2020		87,893.00
	16/06/2020		57,390.00
	17/06/2020		48,493.00
	18/06/2020		66,756.00
	19/06/2020		17,353.00
	20/06/2020		34,877.00
	22/06/2020		89,404.00
	23/06/2020		54,783.00
	24/06/2020		71,493.00
	25/06/2020		63,279.00
	26/06/2020		32,810.00
	27/06/2020		33,135.00
	29/06/2020		913.00
	30/06/2020		46,600.00
	Total Servicio ----		1,329,499.00
SERV. CAMARA 1			
	01/06/2020		5,800.00
	03/06/2020		2,546.00
	10/06/2020		5,225.00
	15/06/2020		20,500.00
	18/06/2020		2,850.00
	22/06/2020		3,230.00
	Total Servicio ----		40,151.00
SERV. PROCESADO FERIADO			
	29/06/2020		68,008.00
	Total Servicio ----		68,008.00
	Total General ----		1,471,719.00

Fuente: Frutipack Huaral S.A.C

Julio

Reporte de		Servicios Por		Fecha:	21/07/2021
Empresa:	FRUTIPACK HUARAL 02	Del	01/07/2020	Al	31/07/2020
Ruc:	20534086998			Hora:	11:46 a.l./p.l.
Sistema:	Tu Aliado System				
Servicio	Fecha		Peso		
PLANTA 2					
SERV. CALIBRADO					
	20/07/2020		6,760.00		
	27/07/2020		949.00		
	Total Servicio ----		7,709.00		
SERV. CAMARA					
	07/07/2020		3,497.00		
	Total Servicio ----		3,497.00		
SERV. PROCESADO					
	01/07/2020		59,180.00		
	02/07/2020		44,149.00		
	03/07/2020		3,131.00		
	04/07/2020		15,140.00		
	06/07/2020		67,545.00		
	07/07/2020		26,467.00		
	08/07/2020		43,329.00		
	09/07/2020		39,262.00		
	10/07/2020		16,130.00		
	11/07/2020		26,052.00		
	13/07/2020		37,378.00		
	14/07/2020		10,203.00		
	15/07/2020		50,990.00		
	16/07/2020		39,331.00		
	17/07/2020		9,587.00		
	18/07/2020		20,464.00		
	20/07/2020		55,038.00		
	21/07/2020		47,391.00		
	22/07/2020		47,740.00		
	23/07/2020		58,313.00		
	25/07/2020		48,135.00		
	27/07/2020		78,855.00		
	29/07/2020		2,707.00		
	30/07/2020		73,967.00		
	31/07/2020		13,773.00		
	Total Servicio ----		934,257.00		
SERV. CAMARA 1					
	20/07/2020		7,523.00		
	Total Servicio ----		7,523.00		
SERV. PROCESADO FERIADO					
	29/07/2020		55,061.00		
	Total Servicio ----		55,061.00		
	Total General ----		1,008,047.00		

Fuente: Frutipack Huaral S.A.C

Agosto

Reporte de Servicios Por			
Empresa: FRUTIPACK HUARAL 02			Fecha: 21/07/2021
Ruc: 20534086998			
Sistema: Tu Aliado System	Del 01/08/2020	Al 31/08/2020	Hora: 11:47 a.l./p.l.
Servicio	Fecha		
PLANTA 2			
SERV. CALIBRADO			
	05/08/2020		326.00
	20/08/2020		3,425.00
	Total Servicio ----		3,751.00
SERV. PROCESADO			
	01/08/2020		62,712.00
	03/08/2020		92,083.00
	04/08/2020		42,883.00
	05/08/2020		78,910.00
	06/08/2020		61,958.00
	07/08/2020		9,499.00
	08/08/2020		32,740.00
	10/08/2020		77,462.00
	11/08/2020		23,815.00
	12/08/2020		58,488.00
	13/08/2020		52,977.00
	14/08/2020		4,785.00
	15/08/2020		38,259.00
	17/08/2020		54,873.00
	18/08/2020		28,324.00
	19/08/2020		70,224.00
	20/08/2020		67,873.00
	21/08/2020		9,691.00
	22/08/2020		35,073.00
	24/08/2020		67,853.00
	25/08/2020		20,507.00
	26/08/2020		58,811.00
	27/08/2020		67,121.00
	28/08/2020		18,626.00
	29/08/2020		32,218.00
	31/08/2020		90,389.00
	Total Servicio ----		1,258,154.00
	Total General ----		1,261,905.00

Fuente: Frutipack Huaral S.A.C

Setiembre

Reporte de Servicios Por		
Empresa: FRUTIPACK HUARAL 02		Fecha: 21/07/2021
Ruc: 20534086998		
Sistema: Tu Aliado System	Del 01/09/2020 Al 30/09/2020	Hora: 11:47 a.1./p.1.
Servicio	Fecha	Peso
PLANTA 2		
SERV. PROCESADO		
	01/09/2020	35,912.00
	02/09/2020	71,443.00
	03/09/2020	72,725.00
	04/09/2020	8,188.00
	05/09/2020	42,127.00
	07/09/2020	89,818.00
	08/09/2020	50,903.00
	09/09/2020	101,449.00
	10/09/2020	61,463.00
	11/09/2020	3,373.00
	12/09/2020	35,066.00
	14/09/2020	63,346.00
	15/09/2020	35,152.00
	16/09/2020	67,090.00
	17/09/2020	77,402.00
	18/09/2020	4,032.00
	19/09/2020	33,253.00
	21/09/2020	118,708.00
	22/09/2020	6,684.00
	23/09/2020	69,890.00
	24/09/2020	78,341.00
	25/09/2020	20,436.00
	26/09/2020	37,804.00
	28/09/2020	58,405.00
	29/09/2020	28,508.00
	30/09/2020	81,881.00
	Total Servicio ----	1,353,399.00

Fuente: Frutipack Huaral S.A.C

Octubre

Empresa: FRUTIPACK HUARAL 02		Reporte de		Fecha: 21/07/2021
Ruc: 20534086998		Servicios Por		
Sistema: Tu Aliado System	Del 01/10/2020	Al 31/10/2020	Hora: 11:48 a.1./p.1.	
Servicio	Fecha	Peso		
PLANTA 2				
SERV. PROCESADO				
	01/10/2020	55,172.00		
	02/10/2020	15,186.00		
	03/10/2020	59,128.00		
	05/10/2020	81,588.00		
	06/10/2020	23,050.00		
	07/10/2020	79,440.00		
	08/10/2020	46,315.00		
	09/10/2020	14,366.00		
	10/10/2020	24,618.00		
	12/10/2020	73,697.00		
	13/10/2020	12,772.00		
	14/10/2020	56,471.00		
	15/10/2020	48,434.00		
	16/10/2020	6,583.00		
	17/10/2020	26,873.00		
	19/10/2020	78,365.00		
	20/10/2020	15,099.00		
	21/10/2020	62,651.00		
	22/10/2020	52,649.00		
	23/10/2020	8,975.00		
	24/10/2020	46,615.00		
	26/10/2020	70,773.00		
	27/10/2020	34,048.00		
	28/10/2020	43,549.00		
	29/10/2020	46,073.00		
	30/10/2020	3,458.00		
	31/10/2020	20,743.00		
	Total Servicio	---- 1,106,691.00		
		~		
	Total General	---- 1,106,691.00		

Fuente: Frutipack Huaral S.A.C

Anexo 23: Autorización por parte de la empresa Frutipack Huaral para el uso de su información e imágenes de sus instalaciones.

Buscar correo

1 de 15.161

AUTORIZACIÓN PARA NUESTRA TESIS Recibidos x

Marco Morales 11 <marco11.morales@gmail.com>
para frutipackhuaral ▾

20:29 (hace 2 minutos) ☆ ↵ ⋮

Buenas noches,
señor David Morale, gerente de la empresa Frutipack Huaral S.A.C.
solicitamos su autorización para el uso de la información e imágenes
de la empresa en la aplicación de nuestra tesis mediante el siguiente documento.
saludos cordiales



Frutipack Huaral
para mí ▾

20:32 (hace 0 minutos) ☆ ↵ ⋮

Buenas noches señores,
adjunto formato firmado
saludos

[Mensaje recortado] [Ver todo el mensaje](#)



Responder Reenviar

ES 08:33 p.m. 08/10/20

Anexo 24: Formato de conformidad

FORMATO DE CONFORMIDAD

Fecha: 08/10/2021

La empresa FRUTIPACK HUARAL S.A.C. a cargo del Gerente General David Celestino Morales Ortega y el jefe de planta Roberto Baldeón Aguinaga tienen conocimiento y aceptan la propuesta de un plan de mejora de procesos para incrementar la productividad de la misma, en el área de producción, y de esta manera se comprometen a brindarnos su apoyo y respaldo en la implementación y posterior ejecución de la mejora propuesta.

Firma de los presentes:

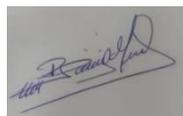
David Celestino Morales Ortega:



Roberto Baldeón Aguinaga:



Juan Burga Montoya:

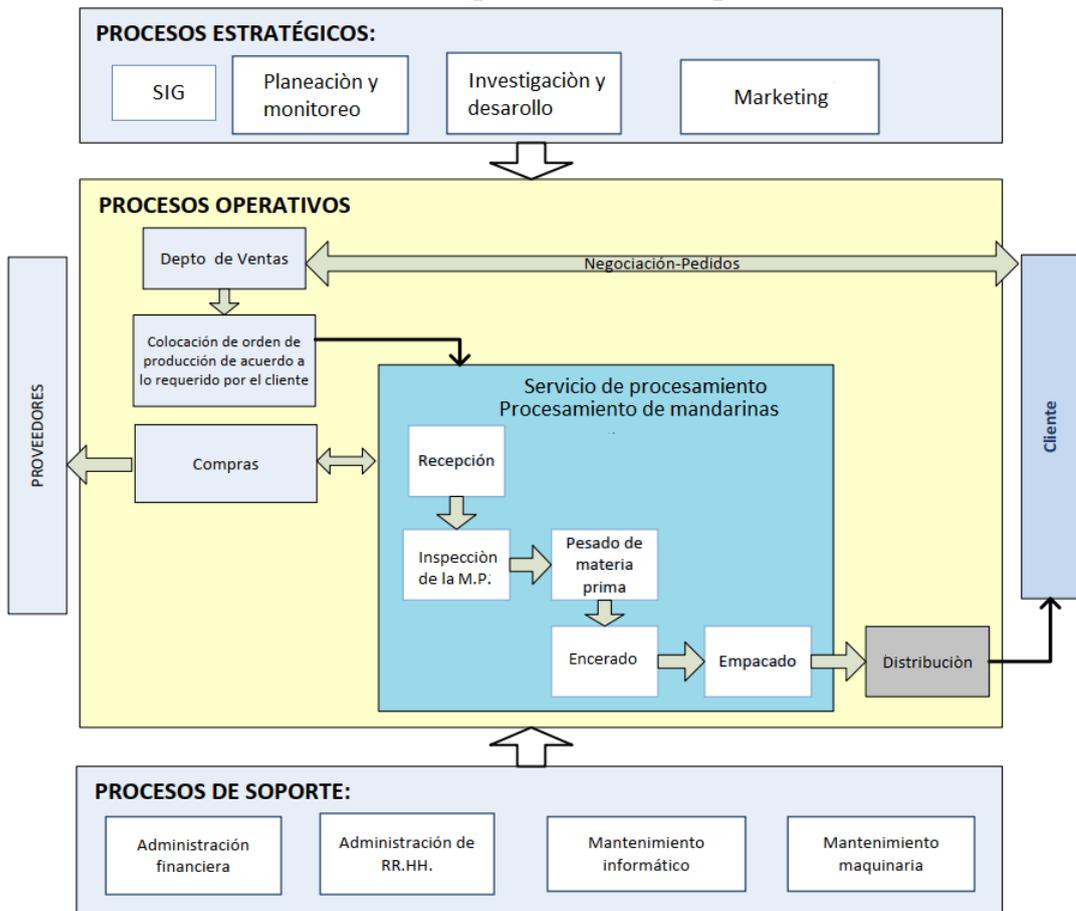


Marco Morales Trujillo:



Fuente: Elaboración propia

Anexo 25: Interrelación entre los procesos de la empresa



Fuente: Elaboración propia

Anexo 26: Plan de capacitación del personal obrero

Nº	Área temática	Tema	Tipo	Objetivo de la Actividad	Público Objetivo	Duración Aprox. (Horas)	Ejecutante o Especialista	Sede o Lugar
1	SIG	Política de Calidad, Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, Objetivos de SIG, Código de Conducta, Contribución eficaz al SIG, Implicancias del incumplimiento de los requisitos del SIG, Efectos y Procesos	Capacitación	Establecer los lineamientos generales de la empresa alienados a los estándares de calidad	Todos los presentes en la organización.	1.5	Marco Morales	Oficinas FRUTIPACK HUARAL Planta Huaral
2	SIG	Liderazgo y Trabajo en Equipo	Capacitación	Fomentar el desarrollo de habilidades personales que promuevan una mejora en el desempeño como equipo de trabajo	Todos los presentes en la organización.	5	Marco Morales	Oficinas FRUTIPACK HUARAL Planta Huaral
3	SIG	Gestión de Riesgos	Capacitación	Fomentar la gestión de riesgos en la organización como medida preventiva en el desarrollo de nuestras actividades	Todos los presentes en la organización.	2	Marco Morales	Oficinas FRUTIPACK HUARAL Planta Huaral
4	Producción	Procesamiento de mandarinas	Capacitación	Dar a conocer conceptos y aplicaciones prácticas del procesamiento de las mandarinas	Personal obrero	2	Supervisor de producción	FRUTIPACK HUARAL Planta Huaral
5	Salud y Seguridad en el Trabajo	Primeros Auxilios	Capacitación	Dar un soporte básico para la atención en primeros auxilios	Contratistas principales en Planta: OPERARIOS STAFF de Planta y Oficinas	2	Jefe de mantenimiento	FRUTIPACK HUARAL Planta Huaral
6	Salud y Seguridad en el Trabajo	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783	Capacitación	Dar a conocer los principales requisitos legales relacionados a la Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Ley 29783	STAFF de Planta Personal Administrativo de Oficina	1	Supervisor SSOMA	FRUTIPACK HUARAL Planta Huaral

7	Salud y Seguridad en el Trabajo	Prevención de Riesgos Cuidado con la Manos	Capacitación	Concientizar al personal sobre la protección de las manos	Contratistas principales en Planta: OPERARIOS Personal de Mantenimiento en Planta Personal Transportista Personal de Almacén STAFF de Planta Personal Administrativo de Oficina	1	Supervisor SSOMA	FRUTIPACK HUARAL Planta Huaral
8	Medio Ambiente	Segregación de Residuos Solidos	Capacitación	Orientar al personal la correcta forma de disposición de los desechos generados por los procesos en ejecución.	Personal de Planta y Oficina	5	Supervisor SSOMA	Oficinas FRUTIPACK HUARAL Planta Huaral
9	Salud y Seguridad en el Trabajo	Plan de Emergencias y Formación de Brigadas	Capacitación	Dar a conocer el actuar frente a una emergencia, recursos y procedimientos	STAFF de Planta Personal Administrativo de Oficina	1	Supervisor SSOMA	Oficinas FRUTIPACK HUARAL Planta Huaral
10	Salud y Seguridad en el Trabajo	Prevención de Riesgos Trabajos en Caliente	Capacitación	Concientizar al personal sobre la protección en los trabajos en caliente	Contratistas principales en Planta: OPERARIOS	1	Supervisor SSOMA	FRUTIPACK HUARAL Planta Huaral
11	Salud y Seguridad en el Trabajo	Uso y Manejo de Extintores	Capacitación / Práctica	Dar los conocimientos básicos al personal en el uso y manejo de extintores	Contratistas principales en Planta: OPERARIOS Personal de Mantenimiento en Planta Personal Transportista Personal de Almacén STAFF de Planta Personal Administrativo de Oficina	1	Proveedor	FRUTIPACK HUARAL Planta Huaral
12	Salud y Seguridad en el Trabajo	Prevención de Riesgos Electricos	Capacitación	Concientizar al personal sobre los riesgos electricos	Contratistas principales en Planta: OPERARIOS	1	Proveedor	FRUTIPACK HUARAL Planta Huaral

Fuente: Elaboración propia