



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE NEGOCIOS

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN

“MEJORA CONTINUA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL
ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA
PANIFICADORA INDUSTRIAL S.A.C MEDIANTE LA
APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PHVA, PUENTE
PIEDRA, PERIODO 2016-2017”

Tesis para optar el título profesional de:

Licenciado en Administración

Autor:

Br. Lisbet Janelee Herrera Juanpedro

Asesor:

Mg. Oscar Rodríguez Vargas

Lima - Perú

2018

APROBACIÓN DE LA TESIS

El (La) asesor(a) y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por el (la) Bachiller **Lisbet Janelee Herrera Juanpedro**, denominada:

**“MEJORA CONTINUA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN
DE LA EMPRESA PANIFICADORA INDUSTRIAL S.A.C MEDIANTE LA
APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PHVA, PUENTE PIEDRA, PERIODO 2016-
2017”**

Mg. Oscar Orlando Rodríguez Vargas
ASESOR

JURADO

JURADO

JURADO

DEDICATORIA

Principalmente a Dios quien reconozco que es mi fuerza y mi escudo ante todas las situaciones que pueda enfrentar, a mi hijo Thiago a quien amo con todo mi corazón y que ha llegado a mi vida a enseñarme a ser paciente y a esforzarme día a día.

A mi madre Gabriela Juanpedro y Teodoro Herrera porque a pesar de haber tenido una vida difícil siempre han estado a mi lado.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento:

A Dios sobre todo, a mi familia, porque siempre me motivan a seguir adelante y nunca rendirme.

Un agradecimiento especial a la empresa Panificadora Industrial S.A.C por permitirme realizar este estudio en su organización.

Por supuesto a mis profesores que han contribuido en mi aprendizaje.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DE LA TESIS	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	15
1.1. Realidad Problemática	16
1.2. Formulación del Problema	22
1.2.1. Problema general	22
1.2.2. Problemas específicos	22
1.3. Justificación	22
1.4. Limitaciones.....	23
1.5. Objetivos	24
1.5.1. Objetivo general	24
1.5.2. Objetivos específicos	24
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	25
2.1. Antecedentes	25
<i>Antecedentes nacionales</i>	25
<i>Antecedentes Internacionales</i>	28
2.2. Bases Teóricas	31
2.2.1. Definición de mejora continua	31
2.2.2. Metodología para la mejora continua.....	32
2.2.3. Definición de Calidad y competitividad	34
2.2.4. Gestión de la calidad.....	36
2.2.5. Productividad	38
2.2.6. Calidad y productividad	40
2.2.7. Indicadores de la productividad.....	41
2.3. Definición De Términos Básicos	43
CAPÍTULO 3. HIPÓTESIS.....	44
3.1.1. Hipótesis general.....	44
3.1.2. Hipótesis específicos	44

3.2.	Operacionalización De Variable.....	45
CAPÍTULO 4. MATERIALES Y MÉTODOS 46		
4.1.	Tipo de Investigación.....	46
4.2.	Material De Estudio.....	47
4.2.1.	<i>Unidad de estudio.....</i>	47
4.2.2.	<i>Población.....</i>	47
4.2.3.	<i>Muestra.....</i>	47
4.3.	Técnicas, Procedimientos E Instrumentos.	48
4.3.1.	<i>Para recolectar datos.....</i>	48
4.3.2.	<i>Para analizar información.....</i>	48
CAPÍTULO 5. PRUEBA Y RESULTADOS 50		
5.1.	Aplicación De La Metodología PHVA-Planificar	50
5.1.1.	<i>Análisis de la empresa Panificadora Industrial.....</i>	53
5.2.	Diagnostico	59
5.2.1.	<i>Deficiente gestión de la producción.....</i>	59
5.2.2.	<i>Definir las metas (Diagrama de Pareto).....</i>	61
5.2.3.	<i>Problemática de la panificadora industrial S.A.C.....</i>	62
5.3.	Mapa de procesos.....	63
5.4.	Análisis DAFO	64
5.4.1.	<i>Plan de trabajo.....</i>	66
5.5.	Metodología PHVA etapa HACER	67
5.6.	Plan de procesos de producción.....	67
5.6.1.	<i>Productividad de mano de obra (Productividad actual de la empresa).....</i>	67
5.6.2.	<i>Productividad de materia prima.....</i>	68
5.6.3.	<i>Producción de maquinaria.....</i>	69
5.6.4.	<i>Indicadores de calidad.....</i>	70
5.6.5.	<i>Productividad obtenida.....</i>	70
5.6.6.	<i>Productividad optima.....</i>	71
5.6.7.	<i>Efectividad.....</i>	71
5.6.8.	<i>Indicadores de productividad.....</i>	72
5.6.9.	<i>Productos defectuosos.....</i>	75
5.6.10.	<i>Control de producción.....</i>	76
5.6.11.	<i>Formato de control.....</i>	88
5.7.	Plan de control de calidad	90
5.8.	Plan de mantenimiento de maquinaria.....	96
5.9.	Plan de manejo de recursos humanos	99
5.9.1.	<i>Plan de capacitaciones.....</i>	99
5.9.2.	<i>Estructura de capacitación:.....</i>	100
5.9.1.	<i>Análisis del clima laboral.....</i>	103
5.10.	Plan de implementación de las 5S	107
5.11.	Aplicación de la metodología PHVA-VERIFICAR	115
5.11.1.	<i>Productividad de mano de obra.....</i>	115
5.11.2.	<i>Productividad de maquinaria.....</i>	117

5.11.3.	<i>Productividad de materia prima</i>	118
5.11.4.	<i>Indicadores de productividad</i>	120
5.11.1.	<i>Plan de producción</i>	125
5.11.2.	<i>AMFE de los productos y sus componentes</i>	135
5.11.3.	<i>Plan de control de calidad</i>	133
5.11.4.	<i>Plan de mejora de recursos humanos</i>	138
5.11.5.	<i>Resultados de la encuesta</i>	138
5.11.6.	<i>Plan de capacitaciones</i>	139
5.11.7.	<i>Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo</i>	140
5.11.8.	<i>Plan de Implementación de las 5S</i>	142
5.12.	<i>Aplicación De La Metodología PHVA-ACTUAR</i>	145
5.12.1.	<i>Control de producción y procesos mediante reportes y formatos</i>	145
5.12.2.	<i>Auditorías internas y control interno</i>	148
5.12.3.	<i>Equipos de trabajo – según cronogramas</i>	148
5.13.	<i>Proceso estadístico</i>	150
CAPÍTULO 6.	DISCUSIÓN	165
CAPÍTULO 7.	CONCLUSIONES	168
CAPÍTULO 8.	RECOMENDACIONES	169
CAPÍTULO 9.	REFERENCIAS	170

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	45
Tabla 2. Esquema de una investigación Cuasi experimental.....	46
Tabla 3. Cronograma de actividades	50
Tabla 4. Datos generales de la empresa.....	53
Tabla 5. Principales clientes	55
Tabla 6. Principales proveedores.....	56
Tabla 7. Cuadro de problemas de la empresa.....	61
Tabla 8. Análisis DAFO	64
Tabla 9. Ficha de Observación de Producción	65
Tabla 10. Plan de trabajo (identificar los planes que se desea implementar).....	66
Tabla 11. Productividad de mano de obra	67
Tabla 12. Productividad de materia prima.....	68
Tabla 13. Productividad de maquina	69
Tabla 14. Rendimiento de la calidad	70
Tabla 15. Productividad obtenida.....	70
Tabla 16. Productividad Óptima.....	71
Tabla 17. Efectividad.....	71
Tabla 18. Indicador de eficiencia	72
Tabla 19. Indicador eficacia	73
Tabla 20. Productividad.....	74
Tabla 21. Productos defectuosos	75
Tabla 22. Proceso de elaboración de pan de molde.....	77
Tabla 23 Proceso de elaboración de pan hamburguesa	79
Tabla 24. Proceso de elaboración de Pre-pizza	81
Tabla 25. Diagrama de operaciones (Pan pre pizza)	83
Tabla 26. <i>Diagrama de operaciones (hamburguesa)</i>	84
Tabla 27. Diagrama de operaciones (pan de molde)	85
Tabla 28. AMFE del proceso de Mezclado	86
Tabla 29. AMFE de proceso de Fermentado	86
Tabla 30. AMFE proceso de horneado	87
Tabla 31 AMFE proceso de embolsado	87
Tabla 32. Control de almacen (KARDEX)	88
Tabla 33. Control de almacen de productos terminados	89
Tabla 34. 5W-H1 Plan de control de calidad.....	90
Tabla 35. Productos No Conforme Y Acciones Correctivas.....	91
Tabla 36. Proceso y atributos de producción.....	92
Tabla 37. Fallos del producto	92
Tabla 38. AMFE de los componentes del pan de molde	93
Tabla 39 . AMFE de los componentes de la hamburguesa.....	94
Tabla 40. AMFE de los componentes del pre-pizza.....	95
Tabla 41. Maquinarias y equipos de la empresa.....	96
Tabla 42. Fallos de la maquinaria y el tiempo de reparación	96
Tabla 43 . Total tiempo de paradas.....	97
Tabla 44. 5W-1H plan de mantenimiento de maquinaria.....	98
Tabla 45 . Registro De Mantenimiento De Equipo	98

Tabla 46.	Temas de capacitación.....	101
Tabla 47.	Recursos para el plan de capacitación	102
Tabla 48.	Control de capacitación y evaluación del personal	102
Tabla 49.	Pre cuestionario clima laboral	103
Tabla 50.	Análisis descriptivo del clima laboral	104
Tabla 51.	Análisis descriptivo del clima laboral	104
Tabla 52.	Análisis descriptivo Dimension orgullo y lealtad	105
Tabla 53.	Análisis descriptivo de dimensión compañerismo	105
Tabla 54.	Análisis descriptivo de dimensión colaborador.....	106
Tabla 55.	Análisis de dimensión imparcialidad en el trabajo.....	106
Tabla 56.	Check list Pre 5S	107
Tabla 57.	Tabla de resumen de casos resultados Pre 5S	108
Tabla 58.	Cuadro de resultados pre 5S	109
Tabla 59.	Cronograma De Limpieza Semanal.....	113
Tabla 60.	POST Productividad de mano de obra	115
Tabla 61.	Comparativo del Pre y Post de la Productividad de mano de obra.....	116
Tabla 62.	Post Productividad de maquinaria	117
Tabla 63.	Comparativo pre y post Productividad de maquinaria	118
Tabla 64.	Post Productividad de materia prima.....	119
Tabla 65.	Comparativo Pre y Post Productividad de materia prima.....	120
Tabla 66.	Post eficiencia.....	121
Tabla 67.	Comparativo de PRE Y POST eficiencia total.....	122
Tabla 68.	Indicador Post eficacia	122
Tabla 69.	Comparativo de eficacia total.....	123
Tabla 70.	Post productividad	124
Tabla 71.	Comparativo de productividad general.....	125
Tabla 72.	Mejora de tiempo pre pizza	126
Tabla 73.	Mejora de tiempo Hamburguesa.....	127
Tabla 74.	Mejora de tiempo pan de molde	128
Tabla 75.	Comparativo de tiempo y distancia entre la elaboración de cada producto	128
Tabla 76.	Detallado de las fallas en los componentes del proceso mezclado.....	129
Tabla 77.	Verificación de AMFE del proceso de mezclado.....	129
Tabla 78.	Detallado de las fallas en los componentes del proceso fermentado.....	130
Tabla 79.	Verificación de AMFE del proceso de fermentado	130
Tabla 80.	Detallado de las fallas en los componentes del proceso horneado.....	131
Tabla 81 .	Verificación de AMFE del proceso de horneado	131
Tabla 82 .	Detallado de las fallas en los componentes del proceso embolsado.	132
Tabla 83.	Verificación de AMFE del proceso de embolsado.....	132
Tabla 84.	Análisis post productos defectuoso	134
Tabla 85.	Comparativo de productos defectuosos.....	134
Tabla 86.	Detallado de las fallas en los componentes del producto pan de molde.	135
Tabla 87.	Verificación de AMFE de producto Pan de molde.....	135
Tabla 88.	Detallado de las fallas en los componentes del producto hamburguesa.....	136
Tabla 89.	Verificación de AMFE de producto Pan de hamburguesa	136
Tabla 90.	Detallado de las fallas en los componentes del producto pre-pizza.	137
Tabla 91.	Verificación de AMFE de producto Pre-pizza	137
Tabla 92.	Comparación de Resultados pre y post clima laboral	138

Tabla 93. Resultados del clima laboral post mejora.....	138
Tabla 94. Cronograma de capacitaciones posteriores	139
Tabla 95. Cronograma de capacitaciones semanales.....	139
Tabla 96. Análisis de fallas de maquinaria Post	141
Tabla 97. Análisis de fallas en minutos y horas.	141
Tabla 98. Comparativo de tiempo de falla pre y post implementación.	142
Tabla 99. Resultados post 5s	143
Tabla 100. Resultados post 5S.....	143
Tabla 101. Cuadro Comparativo de promedio de 5S	143
Tabla 102. Formato de control de Limpieza y desinfección de equipos	144
Tabla 103. Formato limpieza y desinfección de ambientes de planta	144
Tabla 104. Formato de control de cacerinas	145
Tabla 105. Formato de control de almacen	145
Tabla 106. Formato de control de limpieza y desinfección de ambientes de la planta	146
Tabla 107. Formato de control de limpieza y desinfección de sala de procesos	147
Tabla 108. Accidentes del personal durante el trabajo	147
Tabla 109. Análisis de indicadores del ciclo PHVA.	149
Tabla 110. Cuadro comparativo del Pre y Post eficiencia, eficacia y productividad.	150
Tabla 111. Medidas descriptivas de pre-eficiencia.....	150
Tabla 112. Prueba de normalidad pre eficiencia	151
Tabla 113. Medidas descriptivas de Post eficiencia	152
Tabla 114. Prueba de normalidad Post eficiencia.....	153
Tabla 115. Estadística de muestras emparejadas Eficiencia.....	154
Tabla 116. Prueba de muestras emparejadas Eficiencia.....	154
Tabla 117. Medidas descriptivas de Pre eficacia.....	155
Tabla 118. Prueba de normalidad pre eficacia.....	156
Tabla 119. Medidas descriptivas de Post eficacia	157
Tabla 120. Prueba de normalidad Post eficacia.....	158
Tabla 121. Estadística de muestras emparejadas eficacia	159
Tabla 122. Prueba de muestras emparejadas Eficacia	159
Tabla 123. Medidas descriptivas de Pre Productividad.....	160
Tabla 124. Prueba de normalidad pre productividad.....	161
Tabla 125. Medidas descriptivas de Post productividad	162
Tabla 126 . Prueba de normalidad Post productividad	163
Tabla 127. Estadística de muestras emparejadas productividad.....	164
Tabla 128 . Prueba de muestras emparejadas productividad.....	164
Tabla 129. Matriz de consistencia	173
Tabla 130. Instrumento de Productividad.....	174

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución física del primer piso de la plana (Fuente: Panificadora Industrial)	56
Gráfico 2. Organigrama de la empresa Panificadora Industrial S.A.C (Fuente: PISAC)....	57
Gráfico 3. Implementación de un plan de manejo de residuos sólidos para su reaprovechamiento y reducción de costos en la planta PISAC.	58
Gráfico 4. Diagrama de Pareto (Fuente: Elaboración Propia).....	61
Gráfico 5. Espina de Ishikawa (Fuente: Elaboración Propia)	62
Gráfico 6. Mapa de procesos de la empresa Fuente: Elaboración propia	63
Gráfico 7. Productividad de mano de obra (Fuente: Elaboración propia).....	67
Gráfico 8. Productividad materia prima (Fuente: Elaboración Propia).....	68
Gráfico 9. Productividad de maquinaria (Fuente: Elaboración Propia)	69
Gráfico 10. Grafico lineal de eficiencia (Fuente: Elaboración propia)	72
Gráfico 11. Grafico lineal de eficacia.....	73
Gráfico 12. Grafico lineal de pre productividad (Fuente: Elaboración propia).....	74
Gráfico 13. Flujograma del proceso de elaboración de pan de molde (Fuente: Panificadora Industrial)	78
Gráfico 14. Flujograma del proceso de elaboración de pan de hamburguesa (Fuente: Panificadora Industrial)	80
Gráfico 15. Flujograma del proceso de elaboración de Pre-pizza (Fuente: Panificadora Industrial)	82
G Gráfico 20. Porcentajes de los resultados.	104
Gráfico 21. Porcentaje de la dimensión jefes	104
Gráfico 22. Porcentaje de dimensión orgullo y lealtad	105
Gráfico 23. Porcentaje de dimensión compañerismo	105
Gráfico 24. Porcentaje de la Dimension colaboradores	106
Gráfico 25. Porcentaje de la Dimension imparcialidad.....	106
Gráfico 26. Resultados del Check List	108
Gráfico 27. Materia prima desordenada y no en lugar correcto (Fuente: Panificadora Industrial)	109
Gráfico 28. Clasificación de Materia prima (Fuente: Panificadora Industrial)	110
Gráfico 29. Latas de aceite entreveradas con las que están vacía (Fuente: Panificadora Industrial)	110
Gráfico 30. Organizar las latas de aceite y en el lugar apropiado (Fuente: Panificadora Industrial)	111
Gráfico 31. Latas para pre- pizza para ser lavadas (Fuente: Panificadora Industrial).....	111
Gráfico 32. Coches para para hornear (Fuente: Panificadora Industrial).....	112
Gráfico 33. Personal Ordenando todos los paquetes (Fuente: Panificadora Industrial)....	114
Gráfico 34. Los insumos están en perfecto ambiente y ordenandos por tipo.....	114
Gráfico 35 Post productividad de mano de obra (Fuente: Elaboración propia).	116
Gráfico 36. Post Productividad de máquina (Elaboración propia).....	117
Gráfico 37. Post Productividad de materia prima (Fuente: Elaboración Propia)	119
Gráfico 38. Grafico lineal de Post eficiencia (Fuente elaboración propia)	121
Gráfico 39. Grafico lineal de post eficacia.....	123
Gráfico 40. Grafico lineal de post productividad	124

Gráfico 41. Porcentaje de resultado de Post clima laboral	138
Gráfico 43. Mantenimiento de Horno y Laminadora	140
Gráfico 44. Comportamiento de los resultados según la post encuesta.....	142
Gráfico 45. Histograma de pre eficiencia (Fuente: SPSS Versión 22).....	151
Gráfico 46 Histograma de post eficiencia (Fuente: SPSS Versión 22)	153
Gráfico 47. Histograma de pre eficacia (Fuente: SPSS Versión 22).....	156
Gráfico 48 Histograma de post eficacia (Fuente: SPSS Versión 22)	158
Gráfico 49. Histograma de pre productividad (Fuente: SPSS Versión 22).....	161
Gráfico 50 Histograma de post productividad (Fuente: SPSS Versión 22)	163
Gráfico 52. Screenshot de la base de datos en SPSS de clima laboral	178
Gráfico 53. Screenshot de la base de datos en SPSS de las 5S	178

RESUMEN

El presente estudio titulada “Mejora continua de la productividad en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C mediante la aplicación de la Metodología PHVA, Puente piedra, periodo 2016-2017”, tuvo como objetivo general determinar si la aplicación de la Metodología PHVA mejora la productividad en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C mediante la aplicación de la Metodología PHVA, Puente piedra, periodo 2016-2017. La metodología es de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo y diseño experimental de tipo cuasiexperimental. La muestra fueron los últimos seis meses del año 2016 y los primeros 6 meses del año 2017. La técnica utilizada para la recolección de datos fue la observación y como instrumento se utilizó la ficha de observación. El análisis estadístico se realizó con el programa estadístico SPSS versión 23 analizando la pre y post eficiencia, eficacia y productividad, mediante las siguientes pruebas, medias centrales y de dispersión, Shapiro Wilk y T Student para muestras relacionadas. Se determinó en los resultados que la metodología PHVA si influyó positivamente al incremento de la productividad. Así mismo, los resultados indicaron que la productividad incremento en 26.67%, la eficiencia y la eficacia en 10.16% Y 18.89% respectivamente.

Palabras claves: Procesos, Ciclo Deming, productividad

ABSTRACT

The present study entitled "Continuous improvement of productivity in the area of production of Panificadora Industrial SAC through the application of the Methodology PHVA, Puente Piedra, period 2016-2017", had as its general objective to determine if the application of the PHVA Methodology improves the productivity in the production area of Panificadora Industrial SAC through the application of the PHVA Methodology, Puente piedra, period 2016-2017. The methodology is of the applied type with a quantitative approach and experimental design of the quasi-experimental type. The sample was the last six months of 2016 and the first 6 months of the year 2017. The technique used for data collection was observation and as an instrument the observation card was used. The statistical analysis was performed with the statistical program SPSS version 23 analyzing the pre- and post efficiency, efficacy and productivity, through the following tests, central and dispersion means, Shapiro Wilk and T for related samples. It was determined in the results that the PHVA methodology did positively influence the increase in productivity. Likewise, the results indicated that productivity increased by 26.67%, efficiency and effectiveness by 10.16% and 18.89% respectively.

Keywords: Processes, Deming Cycle, productivity

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

El estudio titulada “Mejora continua de la productividad en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C mediante la aplicación de la metodología PHVA, Puente Piedra, periodo 2016-2017” presenta los siguientes capítulos desarrollados en la presente investigación.

En el Capítulo I: Se detalla la realidad problemática, el planteamiento de los problemas, justificación y los objetivos de la investigación.

En el Capítulo II: En este capítulo se detalla de forma específica las bases teóricas de la investigación tanto antecedentes y definiciones conceptuales de las variables.

En el Capítulo III: se detalla las hipótesis de la investigación.

En el Capítulo IV: se describe el método del estudio, tanto tipo, diseño y enfoque de la investigación, asimismo, el instrumento, muestra y procedimientos.

En el Capítulo V: se describe la prueba y resultados sobre las etapas de la metodología PHVA.

En el Capítulo VI: se muestran las conclusiones.

En el Capítulo VII: se proponen recomendaciones para la investigación.

En el Capítulo VIII: referencias y anexos.

1.1. Realidad Problemática

Hoy en día los niveles de calidad exigidos por el mercado obligan a las industrias contar con herramientas de mejora continua cuya finalidad es que las organizaciones realicen acciones correctivas para la eficiencia de los procesos y productos que brindan, actualmente existen diversas herramientas de la calidad, sin embargo el círculo de Deming o llamado también Ciclo PHVA permite resolver problemas de productividad, calidad, integración de procesos y sistemas de gestión que constantemente se dan en las micro, pequeñas y medianas empresas que provocan así la disminución de su competitividad.

Para Deming el 80% de los problemas de calidad corresponden a la gestión de las organizaciones, es decir, la mejor forma de solucionar problemas es buscar la mejora continua de todos los procesos, cumplir con la satisfacción de los clientes, estandarización y control de todas las actividades de la empresa. Mercados como Japón determinan su éxito mediante la calidad total de sus procesos, donde logran mayor eficacia y flexibilidad en todos sus procesos.

En base a lo anterior, la investigación se centra en la Industria Panificadora la cual a nivel internacional, esta es altamente competitiva, este negocio vale 461,000 millones de dólares, este mercado está integrado por panaderías artesanales, semiindustriales e industriales, siendo empresas como Bimbo, Molendez International, Yamazaki baking company y The Kellogg Company las más importantes del mercado mundial (IBISWorld, 2017).

Este sector, cuenta con una tecnificación de procesos desde la panificación artesanal hasta la escala industrial en el cual el proceso de producción tiende a ser

automatizada, la utilización de tecnología con la finalidad de optimizar tiempos y disminuir costos será fundamental para mejorar la competitividad y productividad de estas empresas. Un caso es Bimbo, García (2011) director general de la fábrica Donas y negrito de Bimbo menciona que las cadenas de producción y distribución es fundamental para el logro de las empresa, además, la intensión de Bimbo es penetrar su marca en todos los mercados.

En América Latina según el Club del pan existen 230 450 panaderías, además, el país que consume más kilos de pan al año es Chile con 90kg por persona seguido de Argentina (80Kg) siendo Perú uno de los últimos con 30Kg (Euromonitor, 2015).

En el Perú el negocio de producir y vender pan genera alrededor de 4 000 millones de soles al año manifiesta Alejandro Daly, presidente del Comité de Molinos de Trigo de la Sociedad Nacional de Industrias (SIN) (2015). En el país, existe el Comité Técnico de Normalización de Panadería, Galletería y Pastelería la cual busca a través de las Normas Técnicas Peruanas la competitividad en la elaboración de panes (INACAL, 2017). Para Pio Pantoja (Presidente del ASPAN) menciona que uno de los principales problemas en las empresas panificadoras peruanas es que el 80% de personal no es mano de obra calificada, y que se encuentra en constante rotación, esto refleja la escasa capacitación que reciben para mejorar el proceso de producción de estos productos.

López y Lozano (2004) (citado por Arango, Adarne y Zapata, 2010) mencionan que las empresas panificadoras suelen tener problemas en su gestión y operación logística, falta de sistemas de información, falta de un sistema integrado de

la cadena de suministro, inadecuadas prácticas de almacenamiento y gestión de inventarios provocan menores posibilidades de ser competitivas y rentables.

La productividad en las empresas peruanas según un estudio realizado por Aurys Consulting y la Revista G de gestión (2014) identificó que muy pocas empresas han establecido procesos definidos en su organización, pocas son las empresa que realizan iniciativas de reorganización y pocas mejoran la gestión de personas. El estudio identificó tres dimensiones que muestran baja productividad; la primera es ingresos, la cual está compuesta por menor producción, quiebres de stock recurrentes, no se ejecuta la totalidad de lo planificado en el día; en segundo lugar está el Capital empleado, sobre stock de productos en proceso, incremento del índice de morosidad, baja rotación de inventarios y en tercer lugar son los costos operacionales la cual muestra la baja productividad laboral, altos porcentajes de reprocesos, altos costos y poca gestión.

La calidad en el Perú es de gran necesidad para alcanzar la competitividad, en el Perú solo el 1% cuenta con sistemas de gestión de calidad, solo hay 1329 empresas certificadas (ISO, 9001 e ISO 14001) según cifras de la Sunat habiendo más de 1 382 899 empresas formales. Como un agente regulador existe el instituto nacional de calidad (INACAL) cuyo objetivo es promover una cultura que contribuya a adoptar prácticas de gestión de la calidad para la mejora de la competitividad de las empresas, acorde a los principios previstos en la ley N° 30224.

En otro aspecto el término calidad involucra las normas internacionales ISO 9001 e ISO 14001 las cuales son modelos de gestión que permiten asegurar la calidad y minimización de daños al medio ambiente; a su vez también existe el ISO

22000 la cual permite un control adecuado a la cadena alimentaria, así mismo también es importante mencionar que para el aseguramiento de la calidad de las panificadoras es necesario que controlen cada proceso para la inocuidad a través de BPM y el HACCP.

El estudio se centra en la empresa Panificadora Industrial SAC, esta lleva en el mercado nueve años dedicada a la fabricación de pan industrial como pan hamburguesa, pan de molde, pre pizzas, panetones, pan al ajo y cualquier otro producto derivado de la harina de Trigo, la empresa se encuentra ubicada en Puente Piedra siendo la única panadería industrial del sector, su competencia son panaderías artesanales o pequeñas distribuidoras de pan, la empresa en los últimos meses del 2016 ha crecido en promedio 4% con respecto a su productividad, a la vez se identifican distintos factores que provocan que la productividad crezca de manera lenta y no progresiva, esto es debido a distintos factores que contribuyen a entorpecer a los procesos de la empresa. El estudio pretende realizar un análisis de los problemas que aquejan al área de producción siendo este la área más importante debido a su core business, a continuación se identifican los tres factores vitales para la empresa.

Mano de obra

Panificadora industrial S.A.C cuenta con veinte tres operarios en el área de producción estos trabajan ocho horas al día en tres turnos, de mañana (11) tarde (6) y noche (6), el personal está compuesta por tres panaderos de profesión y los demás son operarios que se encargan de la mezcla, el embolsado, pesado, etc. Los problemas observados son: existe un ambiente laboral tenso debido a que pocas

personas se encuentran de acuerdo el trato que se brinda, según el análisis actual el 56.52% de los operarios está en desacuerdo con el clima laboral, debido a que el 52% no aprueba el trato de los jefes porque no se toman en cuenta sus opiniones, el 56% no aprueba la identificación con la empresa, (43%) está en desacuerdo con las relaciones interpersonales, (39%) está en desacuerdo con si la empresa brinda capacitaciones y finalmente el (39%) está en desacuerdo con la imparcialidad en el trabajo, todo ello genera desmotivación, rotación del personal. En otro aspecto, vale señalar que los recursos utilizados en este estudio es la mano de obra, la empresa al trabajar todo el día cuenta con horas programadas (14352 horas al mes), sin embargo en el transcurso de los días se presenta inconvenientes como faltas del personal, se va la luz, lo que origina que el proceso productivo se detenga generando no llegar a las horas programadas y además sin haber cumplido la meta de producción, ejemplo de ello es el mes de Julio se debió producir 31 unidades por hora hombre y se produjo solo 26, esto afecta a la eficiencia de la empresa y por ende a la productividad.

Materia prima

Otro factor de suma importancia es la materia prima, este es necesario ya que la buena selección de materias primas serán necesarios para determinar el desarrollo del proceso de elaboración de pan, existen registros que sirven como medios de verificación en el ámbito administrativo, sin embargo no se controla los factores críticos que corresponden a los procesos del área de producción como lo es verificar las condiciones de las materias primas y condiciones de almacenamiento. En el análisis del factor se evidenció que la empresa debe mejorar el orden de la

materia prima ya que se evidencia un desorden, en los resultados obtenidos de un check list para conocer la realidad solo un 31% refiere que se cumple con estándares de limpieza, orden, disciplina, además, la deficiencia en la utilización de estos insumos provocan que no haya una productividad de materia prima con respecto unidades producidas, en el resultado del pre análisis se determinó que de cada kilo de harina debería salir 7 panes, sin embargo solo sale 5 como pasó en el mes de agosto, cabe resaltar que en ningún mes del último semestre del 2016 se llegó a cumplir con la productividad estándar de M.P. Por otro lado se determinó que en promedio se utiliza 452 000 kilos de harina al mes. Así mismo se debe mejorar con el control de M.P con respecto al control de calidad, mejoramiento en el lugar donde se almacenan, con el fin de llevar un buen control para la inocuidad de los alimentos.

Maquinaria

En cuanto a la maquinaria, Panificadora industrial cuenta con distintas maquinas como: mezcladora (4), batidora, cortadora (3), peladora (2), Horno (4), congeladora (4), etc. Sin embargo es necesario que estas tengan un mantenimiento continuo o preventivo con el fin de minimizar el número de fallas que tienen, provocando así un pare en los procesos, afectando en gran manera la producción, como dato se tiene que se ha tenido un registro de 171 horas paradas, por motivos de ajuste, cuchilla malogrado, los hornos lo calentaba, se soltaron las cadenas, etc. Provocando que la producción minimice sus cantidades producidas, en promedio en este último semestre se fabricó 442 (unid/HM) siendo la productividad estándar 724

(unid/HM). A pesar de contar con varias maquinarias la empresa no cuenta con un servicio técnico que provea un mantenimiento a sus equipos.

Este estudio a través de la mejora propuesta por el ciclo PHVA espera servir como una fuente para lograr cambios a corto plazo resolviendo problemas que afecten a la productividad y lograr la competitividad, que se aprovechen de manera eficiente los recursos y asegurar la calidad de los productos

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera la aplicación de la Metodología PHVA mejora la productividad en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C., Puente Piedra, periodo 2016- 2017?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera la aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C., 2017?
- ¿De qué manera la aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C., Puente Piedra, periodo 2016- 2017?

1.3. Justificación

La siguiente investigación se realizó porque actualmente las empresas tienen que estar preparadas de una u otra manera obligadas a ser cada día más competitivas, muchas empresas solo trabajan para sobrevivir, lo que es incorrecto

porque a medida que pasa el tiempo la innovación termina eliminando a todas estas, lo ideal es que las empresas sientan que es una necesidad buscar las mejora continua.

Dentro de la administración es necesario que el sistema sea integrado donde todos los procesos sean controlados, orientados al logro de los objetivos y cumplimiento de metas de la institución, dado a ello este estudio decidió realizar un análisis de la variable metodología PHVA que es un ciclo de la mejora continua, mediante este ciclo se analizó los procesos más importantes de la empresa Panificadora industrial identificando sus problemas y como afecta a cada proceso.

La empresas Panificado Industrial SAC es una empresa familiar que cuenta con varios cuellos de botella lo que le impide eficientes procesos, no existe un adecuado control en las áreas y en los resultados que se espera, consecuencia de ello es la baja productividad que tiene, es por ello que para mejorar los procesos se desea planificar, implementar controlar y mejorar el rendimiento y desempeño de los procesos.

1.4. Limitaciones

La limitación más importante fue tratar de conseguir la información que se necesitaba, en cuanto a las cantidades de producción, materia prima y los factores analizados en la empresa.

La distancia fue otra limitación, ya que era necesario asistir en diversas ocasiones para analizar los procedimientos, la situación actual y las mejoras en que se iban consiguiendo a través de los planes aplicados.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar si la aplicación de la Metodología PHVA mejora la productividad en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C., Puente Piedra, periodo 2016- 2017.

1.5.2. Objetivos específicos

- Identificar si la aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C., Puente Piedra, periodo 2016- 2017.
- Analizar si la aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C., Puente Piedra, periodo 2016- 2017.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Antecedentes nacionales

Reyes (2015) en su estudio “Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados León en el año 2015” Perú: Universidad Cesar Vallejo sede Trujillo. Tuvo el objetivo implementar el ciclo de mejora continua Deming en el proceso productivo para incrementar la productividad de la empresa Calzados león en el año 2015. La metodología fue de diseño experimental mediante un análisis pre y post, así mismo, la población está conformada por la producción diaria y como muestra se tomó un mes antes y un mes después de la implementación, y como instrumento se utilizó la ficha de observación, entrevistas al personal y la observación directa. Se concluyó que respecto a la productividad que es el principal indicador de mejora aumento en 25% para la mano de obra y para la materia prima incremento en 4%, de igual manera se mejoró el orden, la ubicación y la distribución de la materia prima y la maquinaria con la implementación de las 5s, se redujo en un 32% la distancia de los recorridos y también se mejoró en un 32% los movimientos innecesarios dentro de los procesos de producción.

La investigación analizada ayuda a determinar que es necesario que para implementar mejoras los procesos de la empresa identificar si es adecuada la distribución de las áreas para el mejor flujo de las actividades lo que afectaría de forma positiva o negativa a los tiempos.

De la cruz y Calderón (2013) en su investigación “implementación de La mejora continua de la línea de carrocerías de moto taxis de la empresa Fibrotecnia mediante la metodología PHVA” Perú: Universidad de San Martín de Porres. Tuvo el objetivo principal implementar la metodología PHVA para mejorar la eficiencia de la empresa en cuanto a la fabricación de carrocerías, el tipo de investigación es aplicativo, ya que utilizaron los conocimientos de ingeniería industrial para generar soluciones coherentes, el instrumento utilizado para esta investigación fue la ficha de observación. La conclusión fue que se obtuvieron resultados favorables para la empresa empezando por la reducción de los costos de fabricación por cada carrocería producida aproximadamente en 8.23 soles, de igual manera lograron mejorar la eficiencia total en un 4%, la eficacia tuvo un resultado favorable del 8% y la productividad incremento en 2.397% respecto al anterior.

La investigación aporta la importancia de la tecnificación y especialización de los trabajadores para mejorar el desempeño en las funciones productivas, es por ello la necesidad de establecer políticas de evaluación como una estrategia en cualquier tipo de organización.

Sotelo y Torres (2013) en su investigación “Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa Hermoplas S.R.Ltda. Aplicando la metodología PHVA” Perú: Universidad San Martín de Porres. Tuvo el objetivo del estudio fue analizar profundamente el área de producción de la empresa Hermoplas S.R. Ltda. Enfocada a la fabricación de productos plásticos, con la finalidad de incrementar la productividad mediante un plan de mejora continua, el tipo de investigación es aplicativo, el instrumento de recolección de datos que se usó para esta investigación fueron fichas de observación y encuestas. Se concluyó que hubo una disminución de

los tiempos de reparación de las máquinas inyectoras en un 16.5%, también se logró mejorar en un 12% la productividad en el área de investigación que es la de producción.

El estudio conduce y orienta a estandarizar los procesos para tener el control de las actividades, analizando los puntos críticos, a su vez la importancia de implementar un sistema de mantenimiento preventivo para la eficiencia de las maquinas.

Flores (2015) en su estudio “Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa KAR & MA S.A.C” Lima: Universidad San Martin de Porres. Tuvo como objetivo Aplicar la metodología PHVA para mejorar la productividad del área de producción de la empresa KAR & MA SAC. La investigación es aplicativo, experimental, se usó herramientas como la ficha de observación, la observación de campo y cuestionarios. Se concluyó que se incrementó el índice de productividad de la empresa de 1.70 a 1.75 con lo que se disminuyó la brecha con respecto al índice de 1.88 del principal competidor, se redujo los tiempos de 30 a 15 días permitiendo esto al incremento de la producción.

El estudio refleja la importancia que tienen los factores externos en la competitividad de la empresa como lo son las alianzas estrategias con los distribuidores, fuentes de materia prima para ofrecer productos de calidad.

Rodríguez (2017) en su estudio “Aplicación del ciclo PHVA para incrementar la productividad del área de panificación en hipermercados Tottus S.A Puente Piedra, 2017” Perú: Universidad Cesar Vallejo. Tuvo como objetivo, determinar cómo la aplicación del ciclo PHVA incrementa la productividad del área de panificación en

Hipermercados Tottus S.A. Puente Piedra, 2017. El estudio presentó una metodología de tipo experimental- cuasiexperimental, como muestra se determinó a los 30 días de estudio a los cuales aplico el instrumento de fichas de observaciones estudio concluyó que, la metodología PHVA logró incrementar la productividad la eficiencia y la eficacia mediante el análisis de tiempos en el proceso productivo mejorando así la productividad de 0.6543 a 0.8117.

El trabajo de investigación está enfocado al control de la producción a través de una capacitaciones estructurada para el buen funcionamiento de los trabajadores, además enfoca la necesidad de tener un control de los tiempos mediante el diagrama de operaciones llegando a producir la misma cantidad en menos tiempo de 73.43 minutos a 45.50 minutos.

Antecedentes Internacionales

Benítez, González y Molina. (2012) en su investigación “Aplicación del ciclo PHVA para el mejoramiento del control de piso en una empresa de productos médicos” Colombia: universidad cooperativa sede Cali. Tuvo el objetivo principal identificar y controlar las variables que generan inconvenientes en el control de piso y a su vez minimizar los reprocesos y horas muertas de la mano de obra, mediante la aplicación del ciclo PHVA. El estudio es exploratorio, no experimental, se trabaja a partir de eventos y escenarios preexistentes. Como instrumentos se aplicaron fichas de observación, encuestas y entrevistas aplicadas al personal operativo y administrativo. El estudio tuvo como resultados en primer lugar el reordenamiento de los pedidos u órdenes exactos para evitar pérdidas de tiempos y retrasos en el proceso, en segundo lugar se disminuyó los pedidos adicionales de materiales en un

95% generando un beneficio de tiempo laboral de 40.000.000 pesos, representado en 1.914 horas de movimiento de materiales.

El estudio conduce y orienta a que es importante hallar la relación costo – beneficio para la implementación de cada plan, identificar el lugar y de qué forma se desarrollara las actividades de mejora establecidas en este círculo de calidad, así como tener en claro el compromiso y las responsabilidades que se asumen.

López (2016) en su investigación “Factores de calidad que afectan la productividad y competitividad de las micros, pequeñas y medianas empresas del sector industrial metalmecánico” Colombia: Universidad Católica de Pereira. Tuvo como objetivo explicar los factores y guías de calidad que permiten a una organización evolucionar a través de fases de calidad. El estudio presentó una metodología de tipo exploratorio, descriptivo, donde utilizo como instrumento encuestas y entrevistas. La muestra estuvo constituida por 44 empresas el cual fue determinado mediante el muestreo no probabilístico por conveniencia. Las Conclusiones fueron que varias empresas aplican su propio criterio sobre la calidad, además no tienen ningún tipo de medición de la productividad ni en ningunos de los procesos, es así que la calidad es vista como un costo o un cargo económico y no como una inversión.

Al respecto, el estudio mencionado representa un buen aporte para el desarrollo de la investigación al proponer un cuestionario para identificar en qué etapa de la calidad se encuentran las empresas, como de acuerdo a las cuatro fases de la calidad: Inspección de calidad, control de calidad, aseguramiento de la calidad y gestión de calidad.

Sánchez (2013) en su estudio “Aplicación de las 7 herramientas de la calidad a través del ciclo de mejora continua de Deming en la sección de hilandería en la fábrica pasamanería s.a.” Ecuador: Universidad de Cuenca. Tuvo como objetivo aplicar las herramientas de calidad para evidenciar la mejora continua y mantener un control de calidad a lo largo del tiempo impulsando la productividad de la empresa. El tipo de investigación es aplicativo, ya que utilizaron los conocimientos de ingeniería industrial para generar soluciones coherentes, el instrumento es la ficha de observación. La conclusión fue que se optimizaron mejoras en los tiempo, disminuyendo la demora que se originaba al pasar la materia prima de un proceso a otro, además se crea un sistema de aplicación de las herramientas de calidad que puede ser usado constantemente y apuntando siempre a una mejora continua de la calidad así como también se fomentó una cultura de análisis de datos a través de este ciclo de mejora.

El estudio es pertinente con la investigación planteada ya que plantea el uso de herramientas de la calidad para el análisis de los problemas de la empresa tales como: los gráficos de control, el Ishikawa, el diagrama de Pareto, histogramas, etc. Con la finalidad poder dar soluciones e involucrar a toda la organización a mejorar eficientemente.

Barona (2016) en su investigación “Mejora continua en el área productiva de la empresa de calzado KF Barona basado en un enfoque por procesos para incrementar la competitividad” Ecuador: Escuela de Administración de Empresas. Tuvo como objetivo desarrollar un proceso de mejora continua del área productiva en la empresa de Calzado “KF Barona basado en un enfoque por procesos, para incrementar la competitividad. El estudio presentó una metodología de tipo

cuantitativo cuyo instrumento la ficha de observación. Se concluyó que, la administración se desarrolla de una forma empírica donde no se aplican ningún control en las fases productivas, lo que conlleva a una baja competitividad, es por ello necesario la estandarización de los procesos de las áreas de cortado y armado.

Al respecto, el trabajo mencionado representa un buen aporte en la gestión de los desperdicios y las pérdidas de los recursos productivos considerando que debe ser controlado para no afectar la productividad,

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Definición de mejora continua

Es un compromiso del día a día de la institución, para la evaluación de cada proceso administrativo y técnicos para alcanzar la capacidad dinámica de la organización que produzca una ventaja competitiva, este ciclo debe ser constante, mediante el cual se identifica el proceso o área a mejorar, se establecen actividades para solucionar problemas, evaluar resultados y actuar ante cualquier observación que no vaya acorde a los objetivos, así mismo, para que todo funcione es necesario desarrollar una cultura orientada a la mejora, la participación integral y conjunta de todo el personal para fomentar la creatividad y lograr una objetiva toma de decisiones (Pérez, 2016).

La mejora continua comprende un sistema de aprendizaje continuo, siendo una filosofía de gestión dentro de las organizaciones, es decir, cuando existe un orden en la administración y una mejora continua y se identifican causas de problemas que llevan a las organizaciones a no crecer

y desarrollarse como debieran, las organizaciones deben establecer nuevas ideas y estrategias de mejora. Esto consigue que se realicen planes y obtener resultados óptimos y estandarizando procesos para obtener un desempeño favorable. La mejora de cada área de la organización y sus procesos, permite incrementar la calidad, minimizar costos porque se evita mermas, desperdicios, defectos de los recursos, lo cual también reduce el tiempo improductivo, optimizando las condiciones de trabajo también mejora los procesos o tiempos muertos (Esquivel, castellanos y León, 2017 y Gutierrez, 2010).

Por su parte Evans y Lindsay (2014) consideran que realizar mejoras constantemente dentro de las organización es esencial para incrementar la calidad en los productos finales, con mayor frecuencia es aplicada por empresas que se encuentran en el rubro manufacturero, estas lo usan para minimizar costos en la producción y así aumentar el nivel de los productos y diferenciarse ante la competencia, los recursos ya sea tangibles o intangibles son limitados y lo que se espera es que se optimicen los procesos y exista una mejora constante.

2.2.2. Metodología para la mejora continua

Flores (2010) explica que existen metodologías que permiten llegar a cabo la mejora continua, están relacionadas con el personal y los procesos existentes en las empresas permitiendo la participación y la toma de conciencia de los miembros. Estas filosofías brindan beneficios como

fomentar el liderazgo, el trabajo en equipo, controla y mejora el lugar del trabajo, desarrolla conocimiento, habilidades, experiencia.

2.2.2.1. Metodología 5'S

La metodología o filosofía 5s consiste en cinco pasos fundamentales que conforman esta herramienta de mejora, cuyo desarrollo implica la gestión y distribución de recursos, la cultura organizacional de los miembros de la institución, y la gestión de su potencial humano. Estos pasos son ordenar, limpiar e inspeccionar, estandarizar y disciplina para así eliminar lo deficiente y fomentar lineamientos de higiene y limpieza. (Rajadell y Sanchez, 2010)

Para Pérez y Quintero (2010) existen cinco principios que constan en mantener la empresa en completo orden y limpieza estas son:

Seiri: Clasificar y eliminar.- consiste en escoger todo lo que sirve y seleccionar las cosas importantes, y controlar el flujo de estorbos.

Seiton: Ordenar.- consisten en organizar los elementos clasificados para poder identificarlos facilmente.

Seiso: Limpiar.- Realizar una limpieza profunda eliminando las causas de suciedad.

Seiktsu: Estandarizacion.- Establecer indicadores o indices de limpieza donde todos participen y logren un control de estas actividades.

Shitsuke: Disciplina.- generar una cultura y realizar todos estos pasos a diario para formar buenos habitos.

2.2.3. Definición de Calidad y competitividad

La calidad es considerado como un conjunto de características propios de un bien o servicio cuyo propósito es satisfacer las expectativas y cumplir con las necesidades del cliente, además la calidad proporciona ventajas competitivas, facilitando la fidelización de los clientes, además la calidad es el mejoramiento continuo de la calidad total, el factor humano cumple un rol importante desarrollando así sus habilidades y conocimientos para la reducción de costos y solución de problemas a través de un control e inspección de todos los proceso (Fontalvo y Vergara, 2010; Cubillos y Rozo, 2012)

Por otro lado, la competitividad es considerada como la capacidad de diseñar, producir y comercializar bienes o servicios, teniendo como parámetro estándares de eficiencia, es así que una empresa se considera competitiva cuando ofrece menores precios, mayor calidad y mejor servicio (Zárraga, 2012)

La competitividad está conformada por elementos de productividad, eficacia y rentabilidad, siendo la capacidad de generar satisfacción en los clientes, a los cuales influyen factores de innovación y tecnología, es por ello que abarca perspectivas macroeconómicas (Burbano, González y Moreno; 2011).

2.2.3.1. Herramientas para mejora de la calidad

Existen siete herramientas de la calidad las cuales ayudan para Carro y Gonzales (2012) las herramientas se califican en:

Grafica de frecuencias o histogramas: es una técnica estadística y se utiliza para conocer la tendencia central, dispersión y forma de distribución de la muestra.

Diagrama de causa-efecto: El diagrama de Ishikawa sistemáticamente identifica las posibles causas de los problemas.

Diagrama de Pareto: esta herramienta identifica las causas de los problemas y la prioridad que se le da, esta herramienta permite tomar decisiones con respecto a las deficiencias en los procesos.

Hojas de verificación: es un formato que sirve para recolectar datos de cada proceso en donde se puede describir resultados, operaciones o inspección.

Estratificación: Consiste en clasificar datos de acuerdo a variables de interés, realizada de forma secuencial permitiendo profundizar en el entendimiento de un problema.

Gráficos de dispersión: es una representación gráfica de la relación de dos variables, permitiendo hacer una comparación de dos factores que se manifiestan simultáneamente en un proceso.

Gráficos de control: es una herramienta para distinguir variaciones en un proceso en control.

Análisis de Modo y Efecto de la Falla Potencial (AMFE): Esta herramienta ayuda a identificar la frecuencia, severidad y efectos de las fallas las cuales deben ser controladas para para demostrar eficiencia en las operaciones.

Método 5H-1H: es una herramienta que sirve para identificar problemas y qué relación tienen entre sí.

2.2.4. Gestión de la calidad

La Gestión de la Calidad es un proceso de la gestión oportuna y adecuado de valor agregado, que promueve las políticas de calidad en forma permanente con el objeto de orientar a sus procesos hacia niveles altos, productividad, tiempos de producción y tiempos de espera, fijando establecer estándares más elevados, este mejoramiento afecta a las funciones de la empresa, ejecución de proyectos, medición de resultados y controles establecidos. La gestión de la calidad busca cumplir con los objetivos propuestos mediante la aplicación de normas y procesos ordenados que cumpla con las expectativas de consumidor final (Cuatrecasas, 2010).

2.2.4.1. *Ciclo phva*

La metodología PHVA es un ciclo que se encuentra en constante movimiento que se puede adaptar ante cualquier proceso de la organización, este ciclo está relacionado con el establecimiento de planes y definitivamente con la mejora continua, proporcionando una estructura básica para diseñar probar e implementar cambios, este ciclo perteneciente a Edward Deming, basándose en Walter

A.Shewhart., siendo una técnica basada en identificar los problemas y corregirlos, es la más utilizada para establecer mejoras, estableciendo objetivos y planes que van de acuerdo a lo establecido por la gestión de la calidad, además cuenta con etapas o procesos como: planificar, hacer planes de mejora, verificar y actuar de los objetivos ya establecidos (Evan y Lindsay, 2014).

El ciclo Deming es fundamental dentro de cada institución sea pública o privada que demuestren ser empresas innovadoras que buscan marcar diferencia mediante decisiones acertadas y corrigiendo al instante y lograr a prevenir un caos en los procedimientos, la intención que tiene es estandarizar procesos, tiempos para introducir cambios o mejoras en los resultados esperados (Instituto Uruguayo de normas técnicas, 2009).

La metodología PDCA o círculo comprende cuatro etapas en su haber las cuales son planificar, hacer, ejecutar y actuar, los resultados indican que incrementa la productividad, buscando la eficiencia y eficacia de cada actividad dentro de la empresa que genere retraso e influya negativamente, así mismo, la calidad tiene una gran relación con la productividad, las empresas deben ser más competitivas no mostrando resistencia al cambio, por el contrario mejorar estándares, mantenimiento y acciones correctivas conjuntamente a la documentación necesaria. Es así que este ciclo de la calidad actúa como referente para buscar soluciones a deficiencias

que minimizan el valor de los procesos realizando cada vez que sea necesario con el uso de acciones correctivas necesarias para mejorar (Cuatrecasas, 2010).

Etapa Planificar: La primera etapa consiste en identificar los problemas, planificar soluciones y determinar las causas que ocasionan esos problemas.

Etapa Hacer: Para esta etapa es necesario establecer normas o planes que se puedan realizar con el fin de comprometer al personal involucrado.

Etapa Verificar: La siguiente etapa observa los resultados de la aplicación de las normas siendo estas positivas o negativos.

Etapa Actuar: La siguiente etapa está en relación a la anterior, es decir, depende a las actuaciones en los procedimientos se detallará las medidas correctivas necesarias.

2.2.5. Productividad

Gutiérrez (2010) afirma que el concepto de productividad está sustancialmente enfocado en cada resultado que se adquiere de cada actividad , ya que lograr un incremento en la productividad es netamente incrementar estándares de rentabilidad, dando importancia también a los recursos utilizados para generar dichos resultados. En términos generales, estos resultados se cuantifican por la división formada de los resultados obtenidos y los recursos planificados, los cuales pueden cuantificarse en

cantidades de producción y ventas generadas, por otro lado lo utilizado para producir, horas empleadas de maquinaria, etc.

Se define también como la número de recursos obtenidos y el número de recursos proyectados, es decir como una organización utiliza eficientemente sus recursos para producir sus productos finales, así mismo desde una perspectiva global, la productividad es la optimización de bienes actuales con un nivel dado de materiales, los indicadores de la productividad suelen ser la eficiencia, estos indicadores están relacionadas con los costos de producción, la competitividad de la institución y diversidad de precios (Lefcovich, 2009).

Para Lamedas (2010) la productividad no siempre está ligada al aumento de la producción, sino en la gestión de los recursos, el uso de los bienes, las competencias del operario para producir, el tiempo estimado, haciendo uso de los saberes y experiencia del trabajador, es así que maximizar la productividad significa elevar los resultados esperados por la empresa mediante la colaboración de los trabajadores.

Existen elementos muy importantes para determinar la productividad, las cuales afectan a la planeación de la producción en la utilización de los recursos existentes, los materiales; que comprende al control de materia prima las cuales deben contar con las especificaciones de calidad y cantidad para sus debidos procesos; la mano de obra, que comprende a los trabajadores que operan en los procesos en cuanto a sus recursos que son las horas hombres utilizado y por ultimo maquinaria y

equipos, relacionado a mantenimiento y ejecución de estos equipos (Gómez, 2011; Fleitman, 2007).

2.2.6. Calidad y productividad

Para Lefcovich (2009) la calidad y la productividad guardan una relación fundamental para el logro de objetivos y metas, cuyos resultados se ven reflejados en los costos, en el nivel del servicio o producto para lograr una ventaja competitiva; es así que la productividad mejora al mejorarse la calidad en los procesos.

De igual forma, Martínez (2013) menciona que no se pueden tomar los términos de calidad y productividad de manera aparte, ya que para poder ser competitivo los niveles de productividad deben de ser relacionados a la de calidad, permitiendo una reducción de errores, evaluación y establecimiento de estrategias para la mejora continua.

Si relacionamos producción y materiales o materia prima estamos hablando de la productividad, quiere decir que es la intersección de los bienes o servicios obtenidos y los recursos utilizados para dicha ejecución, en términos generales cuando se refieren a recursos, estos pueden ser materiales, humanos, tecnológicos, intangibles, por otro lado el termino calidad no solo se refiere a un proceso sino le da énfasis a que el producto sea adecuado para poder usarlo y de igual manera sea valorado, es decir, que carezca de fallas o errores en esas pequeñas características que satisfacen al cliente, siendo todo lo anterior mencionado con un solo objetivo y este es el de entregar un producto o servicio de calidad al cliente final, que en este

caso es la pieza más importante de las empresas, ya que en este punto empieza todo el ciclo de las organizaciones y termina en el mismo cliente y se genera de forma continua (Gutiérrez, 2010; Matinez, 2013).

2.2.7. Indicadores de la productividad

Para Gutierrez (2010) la productividad está en relación con los resultados que obtiene la empresa lo cual se basa en tres componentes la eficiencia, la eficacia y la efectividad; cuyo propósito es optimizar la productividad, es por ello que se establece el mejoramiento continuo para más que producir rápido, se produzca mejor.

2.2.7.1. Eficiencia

La relación que tiene entre el resultado logrado y los medios o recursos utilizados eso simplemente es eficiencia, es así que se entiende a la producción u output por unidad de input, es decir mide la relación de cantidades producidos por recursos consumidos, esto se identifica si, un operario es más eficiente en horas de trabajo en comparación a sus demás compañeros, si para la misma producción utiliza menos recursos. Se dice que una actividad es eficiente cuando se optimiza el consumo de recursos, es por eso que la eficiencia depende netamente de la persona, de su experiencia, habilidades, competencias, etc (Gutiérrez, 2010).

Gonzales (2009) considera que la eficiencia “es *la relación existente entre el vector insumos (cantidad, calidad, espacio y tiempo)*”

y el vector productos (ítem), durante el subproceso estructurado de conversión de insumos en productos” (p.10).

2.2.7.2. Eficacia

Se relaciona eficacia a la ejecución, es decir, cuando se añade valor a las actividades, esta está vinculada con la competitividad de la empresa. Como bien lo señala el principio de los procesos, todas las actividades añaden costos, pero no es evidente que añadan valor, dado a ello la eficacia es el nivel en que se ejecutan las tareas previstas y se logran los resultados planeados la eficacia involucra manipular los insumos para la ganancia de los metas (Jaimes, Rojas y Valencia, 2017).

La eficacia calcula el rendimiento obtenido en función de las metas que se han planteado, admitiendo que esas metas se efectúan los procesos ordenados y fundamentados (Gonzales, 2009).

2.2.7.3. Efectividad

Daft (2011) refiere que primero se tienen que conocer las metas estratégicas, que representan el motivo de la organización, por tanto, es el grado en el que una empresa cumple con sus metas, es por eso que esta dimensión se diferencia de la eficacia y la eficiencia, ya que en la efectividad se llevan a cabo muchas actividades simultáneamente buscando múltiples metas y generando numerosos resultados.

2.3. Definición De Términos Básicos

Estrategia: Es la búsqueda deliberada de un plan de acción que una organización realiza para crear y mantener ventajas competitivas (Fernández, 2012).

Calidad: La Calidad Total supone un cambio de cultura en la empresa, ya que la gente se debe concienciar de que la calidad añade a todos y que la calidad es responsabilidad de todos (Nebrera, 2014).

Procesos: Procesamiento o conjunto de operaciones a que se somete una cosa para elaborarla o transformarla (RAE, 2017).

Defecto: Un defecto es una no conformidad de una de muchas posibles características de calidad de una unidad que puede provocar insatisfacción del cliente (Polesky, 2009).

Metodología: La metodología es una pieza esencial de toda investigación (método científico) que sigue a la propedéutica ya que permite sistematizar los procedimientos y técnicas que se requieren para concretar el desafío (Pérez. y Gardey, A., 2008).

Reproceso: Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos (Pérez. y Gardey, 2008).

CAPÍTULO 3. HIPÓTESIS

3.1.1. Hipótesis general

H1: La Metodología PHVA mejora la productividad en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C., Puente piedra, periodo 2016-2017.

H0: La Metodología PHVA no mejora la productividad en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C., Puente Piedra, periodo 2016- 2017.

3.1.2. Hipótesis específicos

H1: La Metodología PHVA mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C., Puente Piedra, periodo 2016-2017.

H1: La Metodología PHVA mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C., Puente Piedra, periodo 2016- 2017.

3.2. Operacionalización De Variable

Tabla 1. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
METODOLOGÍA PHVA	La metodología PHVA es un ciclo que se encuentra en constante movimiento que se puede adaptar ante cualquier proceso de la organización, este ciclo está relacionado con el establecimiento de planes y definitivamente con la mejora continua, proporcionando una estructura básica para diseñar probar e implementar cambios (Evan y Lindsay, 2014, p.465).	La mejora continua mediante la aplicación de la metodología PHVA busca mejorar los procesos mediante la implementación de planes de mejora en sus cuatro etapas que es la planificación, las acciones, verificación y el actuar, mediante el análisis de la información de la empresa en todos los procesos que requieren mejorar para incrementar la eficiencia, esto se realiza mediante la ficha de observación.	PLANIFICAR	$\frac{\text{TOTAL TAREAS CUMPLIDAS}}{\text{TOTAL TAREAS PLANIFICADAS}} \times 100$	RAZÓN A
			HACER	$\frac{\text{ACCIONES DE CAPA.REALIADAS}}{\text{TOTAL ACCI.CAPA.PLANIFICADA}} \times 100$	
			VERIFICAR	$\frac{\text{TOTAL RESULTADOS CONSEGUIDOS}}{\text{TOTAL METAS PROYECTADAS}} \times 1$	
			ACTUAR	$\frac{\text{ACCI. CORRECTIVAS CERRADAS}}{\text{TOTAL ACCI. CORRECTIVAS}} \times 100$	
PRODUCTIVIDAD	Gutiérrez (2010) afirma que el concepto de productividad está sustancialmente enfocado en cada resultado que se adquiere de cada actividad, ya que lograr un incremento en la productividad es netamente incrementar estándares de rentabilidad, dando importancia también a los recursos utilizados para generar dichos resultados., se considera como indicadores a la eficiencia y eficacia (p.21)	La productividad es el resultado de la eficiencia en los tiempos obtenidos para realizar actividades como producción, procesos de gestión, evalúa tiempo de retraso que se generan y la eficacia que va en relación al incremento de los resultados en cuanto a producción se refiere, cumpliendo las metas y objetivos propuestos.	EFICIENCIA	$\frac{\text{TIEMPO UTILIZADO EN EL PROCESO}}{\text{TIEMPO PLANIFICADO EN EL PROCESO}} \times 10$	RAZÓN
			EFICACIA	$\frac{\text{PRODUCCION REAL}}{\text{PRODUCCION PROGRAMADA}} \times 100$	

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación es aplicada, al respecto, Carrasco (2005) menciona que esta investigación se caracteriza por tener propósitos prácticos, es decir, se investiga para actuar, transformar, modificar o producir cambios en una determinada realidad.

Enfoque de la investigación

Asimismo el enfoque del estudio es cuantitativo, porque los datos recolectados serán expresados de forma numérica y gráficamente para su interpretación, además de mostrar estadística inferencial para la prueba de hipótesis. El enfoque cuantitativo para Baptista, Hernández y Sampieri (2012) es secuencial y probatoria, se tiene que desarrollar un plan para demostrar mediante métodos estadísticos y graficar los resultados.

Diseño de la investigación

Tabla 2. Esquema de una investigación Cuasi experimental

Grupo	Asignación	Pre Prueba	Tratamiento	Post prueba
GE:		O1	X	O2
GC:		O3	-	O4

- **GE:** Grupo estudio
- **GC:** Grupo control
- **O1, O3:** Pre test
- **O2, O4:** Post test
- **-:** sin tratamiento

El estudio presenta un diseño experimental de tipo cuasi experimental, Baptista, et al. (2012) indican que el diseño cuasi experimental se caracteriza

porque manipular al menos una variable independiente para verificar su efecto sobre la variable dependiente. En este diseño los grupos no se establecen al azar ni se emparejan, ya que estos grupos están constituidos antes del experimento.

El estudio llevara a cabo un pre y un post análisis de la variable Productividad y un análisis de mejora a través de la aplicación de la metodología PHVA.

4.2. Material De Estudio.

4.2.1. Unidad de estudio.

El estudio va ser realizado por datos numéricos la unidad de estudio son los meses que se analizaran de la empresa Pacificadora Industrial S.A.C.

4.2.2. Población.

Carrasco (2005) refiere que es un conjunto de elementos que pertenecen al ámbito espacial donde se desarrolla el trabajo de investigación.

Se ha considerado como población a los meses que van a ser analizados, es decir, Julio a Diciembre del 2016 (pre análisis) y de enero a julio del 2017 (post análisis), estos estarán conformados por datos de producción y tiempo en la mano de obra.

4.2.3. Muestra

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) la muestra está conformada por un grupo la cual fue extraída de la población.

El tipo de muestreo es el no probabilístico por conveniencia, debido a que tomará el total de la población como muestra. Esta investigación tiene

como muestra datos extraídos del área de producción de los últimos seis meses del año 2016 y como post análisis los primeros seis meses del año 2017.

4.3. Técnicas, Procedimientos E Instrumentos.

4.3.1. Para recolectar datos.

La observación, como técnica de investigación científica, es un proceso riguroso que permite conocer y recopilar de forma directa la información, el objeto de estudio para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada (Carrasco, 2005).

La técnica es la observación y el instrumento la ficha de observación, la cual permitirá recolectar la información relacionada a las variables estudiadas para posteriormente ser representadas en tablas y gráficos de forma descriptiva.

4.3.2. Para analizar información.

La validez de los instrumentos será realizado a través de tres expertos quienes determinaran si es factible el instrumentos elaborado.

Para el análisis de los datos se va a realizar un análisis de confiabilidad mediante la prueba de normalidad (Shapiro- Wilk) el cual es usado para muestras menores a 30 elementos. Las pruebas de normalidad es una herramienta estadística donde se analizan variables de tipo continuas o cuantitativas con el propósito de identificar si la muestra tiene una distribución normal (Herrera, Fontalvo, 2011).

El análisis descriptivo se realiza mediante la medida central o dispersión, para analizar las medias de tendencia central y medidas de dispersión; finalmente se va a contrastar la hipótesis mediante la prueba paramétrica T de Student para muestras relacionadas, donde se pretende determinar si se rechaza o se acepta la hipótesis de la investigación.

CAPÍTULO 5. PRUEBA Y RESULTADOS

5.1. Aplicación De La Metodología PHVA-Planificar

Tabla 3. Cronograma de actividades

		Cronograma de actividades PRE - POST ANÁLISIS																																															
		“MEJORA CONTINUA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA PANIFICADORA INDUSTRIAL S.A.C MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PHVA, PUENTE PIEDRA, PERIODO 2016-2017”.																																															
ACTIVIDADES		AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4								
PROYECTO DE TESIS	Análisis de la realidad problemática	█																																															
	Desarrollo de Marco teórico					█																																											
	Desarrollo de metodología									█																																							
	Elaboración de instrumento													█																																			
	Validación de instrumentos																	█																															
PLANEAR	Análisis de la situación actual																					█																											
	Identificación de problemas																									█																							
	Diagrama de Pareto																									█																							
	Análisis Ishikawa																									█																							
	Análisis de Mapa de procesos																									█																							
	Análisis DAFO																									█																							
	Recopilación de datos																									█																							
	Elaboración de Plan de trabajo																									█																							

5.1.1. Análisis de la empresa Panificadora Industrial

PANIFICADORA INDUSTRIAL. S.A.C. fue fundado el 11 de Febrero del 2009, esta empresa se dedica a la fabricación de pan industrial como pan hamburguesa, pan de molde, pre pizzas, panetones, pan al ajo y cualquier otro producto derivado de la harina de Trigo.

Tabla 4. Datos generales de la empresa

RAZÓN SOCIAL	PANIFICADORA INDUSTRIAL. S.A.C.
REPRESENTANTE LEGAL	Fernando Reyes de la Barrera
N° de TELÉFONO	Teléf.: (511) 5484118
RPC	RPC (51) 989305268
WEB	http://www.panificadoraindustrial.ac.com
DIRECCIÓN	CL San Martin Mz. A lote 19 -Los Gramadal
DISTRITO	Puente Piedra
PROVINCIA	Lima

Fuente: Portal de Panificadora industrial S.A.C

5.1.1.1. Misión

“Tener una responsabilidad con sus consumidores y clientes al fabricar, innovar, introducir y comercializar los diversos productos en el mercado nacional, garantizando una calidad total y un perfecto servicio, con alto valor nutricional, que logre abastecer a un sector importante del mercado.”

5.1.1.2. Visión

“Consolidarse en el corto plazo en el mercado de los productos de panificación, llegando a ser líderes a través de nuestros productos banderas como el Panetón, masas de pre-pizza, pan hamburguesa y hot dog, pan de molde y otros productos innovadores, maquilando marcas de prestigio y fortaleciendo relaciones de largo plazo”

5.1.1.3. *Valores*

Trabajo en equipo

Alentar a trabajar conjuntamente para mejorar las cosas y tener relaciones amicales con todos los miembros de la empresa.

Honestidad

Demostrar integridad en cuanto a la información o datos de los clientes y empresas.

Responsabilidad

Cumplir con todo lo especificado en las funciones.

Familia

Velar por la protección de la familia y brindarles seguridad.

5.1.1.4. *Productos y mercado.*

Panificadora Industrial SAC, viene desarrollando productos alimenticios, panes en todas las presentaciones hacia el gusto del cliente cumpliendo con los permisos, documentos y la certificación alimentaria necesaria para la elaboración de:

Productos de Masas para Pizzas:

- Pan al ajo
- Presentaciones pre pizza

Productos de Bollería:

- Pan Hamburguesa
- Pan Roseta
- Pan Hot Dog Jumbo
- Petipanes

Panes de Molde:

- Pan de Molde Especial Blanco
- Pan de Molde Especial Integral
- Pan Súper Snacks
- Molde Sanguchero

5.1.1.5. Mercado

De acuerdo al rubro que abarca la empresa, los productos están dirigidos al sector productivo, perteneciendo al rubro de Industrias alimentarias, así mismo, la empresa dispone de Certificaciones y sistemas de Gestión que aseguran la inocuidad y calidad del producto elaborado en la planta.

- Las certificaciones BPM
- Las certificaciones HACCP
- Certificación de saneamiento ambiental – POES

Las certificaciones ya mencionadas permiten a la empresa transmitir a los clientes la confianza necesaria en cuanto a calidad de productos se refiere.

5.1.1.6. Principales clientes y proveedores

Tabla 5. Principales clientes

PRINCIPALES CLIENTES		PRODUCTOS DE PANADERÍA
TIENDAS MAKRO SUPER MAYORISTA		PANES PRE – PIZZA PERSONAL – FAMILIAR
PRODUCTOS EL CEDRO S.A		PANES DE MOLDE CLÁSICO PANES DE MOLDE INTEGRAL PANES AL AJO
SUPERMERCADOS PERUANOS SA		PIZZA BELL

F

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Principales proveedores

PROVEEDOR		INSUMOS
ENVASES SELECTOS EIRL		BOLSAS BILAMINADAS
IGASA SAC Aceites y Grasas		ACEITE VEGETAL
MOLINOS DEL TRIUNFO SAC.		HARINA ESPECIAL PANADERA
PAMOLSA		PISOS DE TORTA

Fuente: Elaboración propia

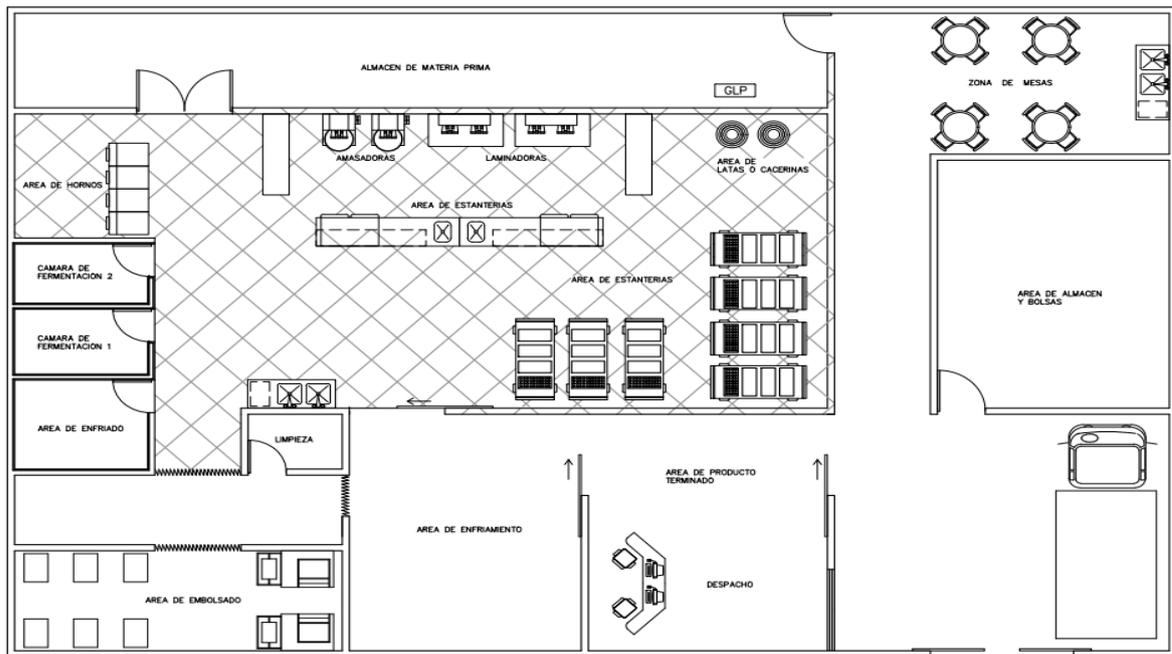


Gráfico 1. Distribución física del primer piso de la plana (Fuente: Panificadora Industrial)

5.1.1.7. Estructura organizacional

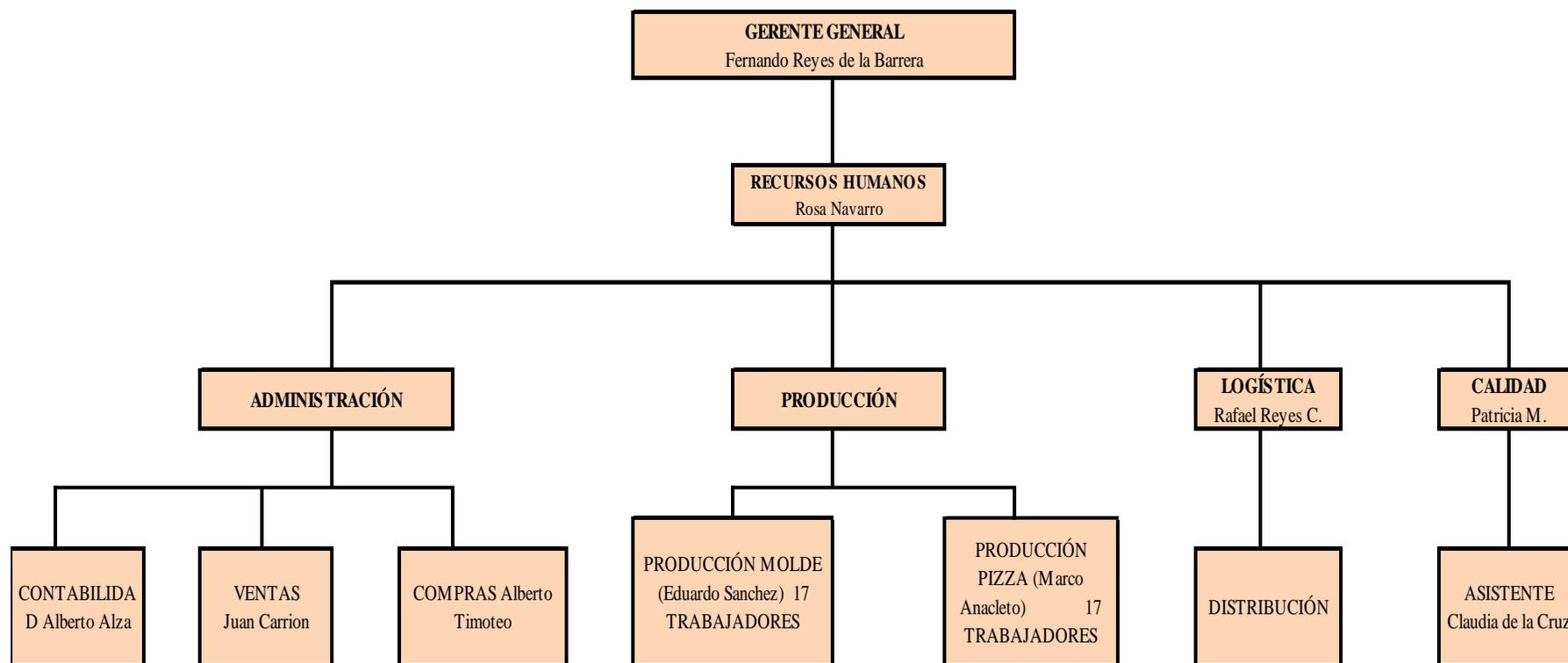


Gráfico 2. Organigrama de la empresa Panificadora Industrial S.A.C (Fuente: PISAC)

5.1.1.8. Diagrama de operaciones (DOP)

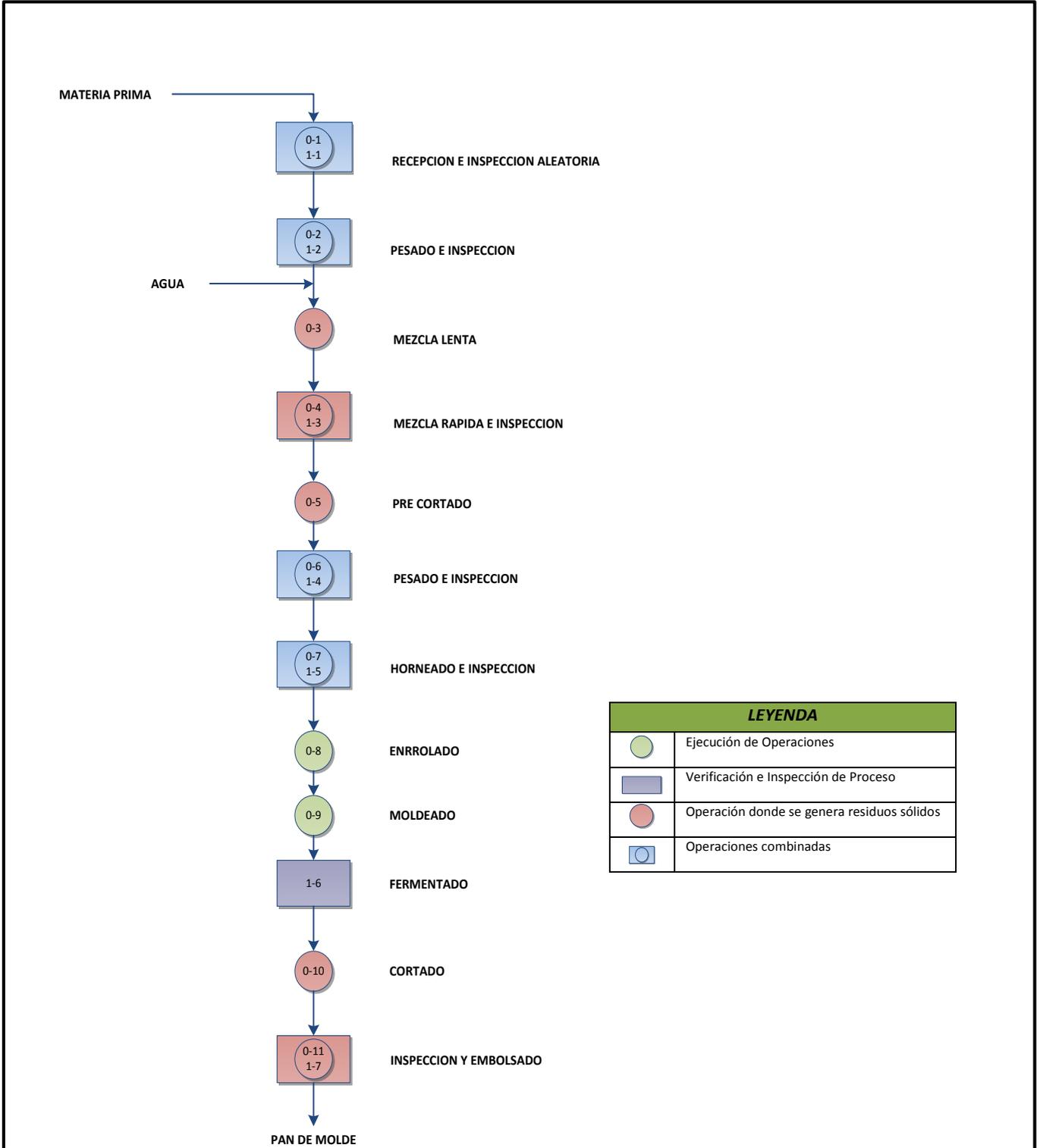


Gráfico 3. Implementación de un plan de manejo de residuos sólidos para su reaprovechamiento y reducción de costos en la planta PISAC.

5.2. Diagnostico

Se inició una visita a las áreas de la empresa Panificadora Industrial, para conocer cada uno de los procesos tanto en la producción, logística, calidad, administración y ventas, con el objetivo de saber bien a que se dedica el negocio e identificar los problemas y las posibles soluciones que se le darán, sin embargo el enfoque de este estudio estará en el área de producción.

La investigación fue mediante una constante observación e inspecciones semanales a la empresa, identificando cada actividad del área de producción y como estas afectan en la productividad de la misma, los principales problemas que se observó en la fábrica son:

5.2.1. Deficiente gestión de la producción

5.2.1.1. *Ineficiente utilización de maquinaria y equipos*

Existen muchas paradas no programadas debido a muchos factores, tanto por el mal estado de las máquinas, debido a que no existe un programa de mantenimiento preventivo para erradicar todas estas averías que se dan frecuentemente.

5.2.1.2. *Ineficiente planificación y control de la producción*

No existe un control de pedidos y entregas, existe varios cuellos de botella en los procedimientos debido a la falta de insumos lo cual dificulta cumplir con las cantidades programadas, además, existe incumplimiento en las entregas por no tener una buena gestión de despachos, existe un alto porcentaje de merma y muchos

reprocesos que generan una deficiente gestión de recursos (materia prima).

5.2.1.3. *Inapropiado manejo del personal*

El personal no se siente conforme con el trato y el clima laboral que hay en la fábrica, no existe compromiso por parte de ellos, no comparten los mismos objetivos que la organización, esto afecta al rendimiento en sus funciones en el trabajo, por otro lado existe personal que no cuenta con los conocimientos necesarios, es por ello que se recomienda realizar un plan de capacitación.

5.2.1.4. *Deficiente control de calidad*

Existe un inadecuado control de calidad en el área de producción, ya que aunque existan formatos que deben de ser llenados no se está cumpliendo con las observaciones que cada formato tiene, lo que imposibilita que todos manejen una misma información respecto a la calidad, además, no existen indicadores de la gestión de calidad lo cual no permite controlar la calidad de los procesos y productos.

Peter Drucker decía *“si no se mide lo que se hace, no se puede controlar y si no se puede controlar, no se puede dirigir y si no se puede dirigir no se puede mejorar”*

5.2.1.5. *Inadecuado condiciones de trabajo*

En cuanto a las condiciones de trabajo existe desorden en el área de producción y almacén, los materiales están por todos lados, los productos finales no se encuentran ordenados de manera

correcta, se han reportado varios incidentes y accidentes en estos últimos años debido al descuido y falta de preparación del personal.

5.2.2. Definir las metas (Diagrama de Pareto)

Tabla 7. Cuadro de problemas de la empresa

Causas	CAUSAS PRINCIPALES	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% ACUMULADO	
Causa 1	No existe supervisión en los procesos	55	18%	18%	24
Causa 2	Falta de orden, seguridad y limpieza	42	15%	34%	44
Causa 3	Fallas en la maquinaria	33	15%	48%	63
Causa 4	Acumulación de productos en proceso	22	11%	60%	78
Causa 5	Incumplimiento de producción	15	11%	70%	92
Causa 6	Falta de capacitación	13	8%	78%	102
Causa 7	Altos costos de materia prima	9	7%	85%	111
Causa 8	Deficiente distribución de funciones	7	5%	90%	118
Causa 9	No se llenan los formatos de control	5	4%	94%	123
Causa 10	No hay política de incentivos por metas cumplidas	5	4%	98%	128
Causa 11	No existe cultura organizacional	2	2%	99%	130
Causa 12	Falta de conocimiento de las metas y objetivos	1	1%	100%	131
		131	100%		

Fuente: Elaboración propia

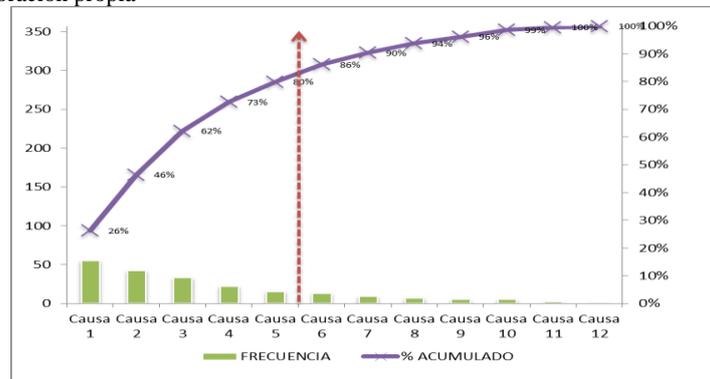


Gráfico 4. Diagrama de Pareto (Fuente: Elaboración Propia)

El objetivo del diagrama de Pareto es identificar a los problemas de mayor incidencia en la baja productividad del año 2016 de la empresa Panificadora Industrial para darles mayor seguimiento y mayor prioridad, al observar la gráfica se puede observar que los cinco problemas primeros representan una mayor incidencia siendo el 80% del total de problemas que representan mayor riesgo, es por ello que se debe mejorar estos problemas para poder incrementar la productividad, cabe resaltar que los demás problemas no dejan de ser también importantes, solo se acata la regla de 80-20 del Dr. Joseph Juran.

5.2.3. Problemática de la panificadora industrial S.A.C

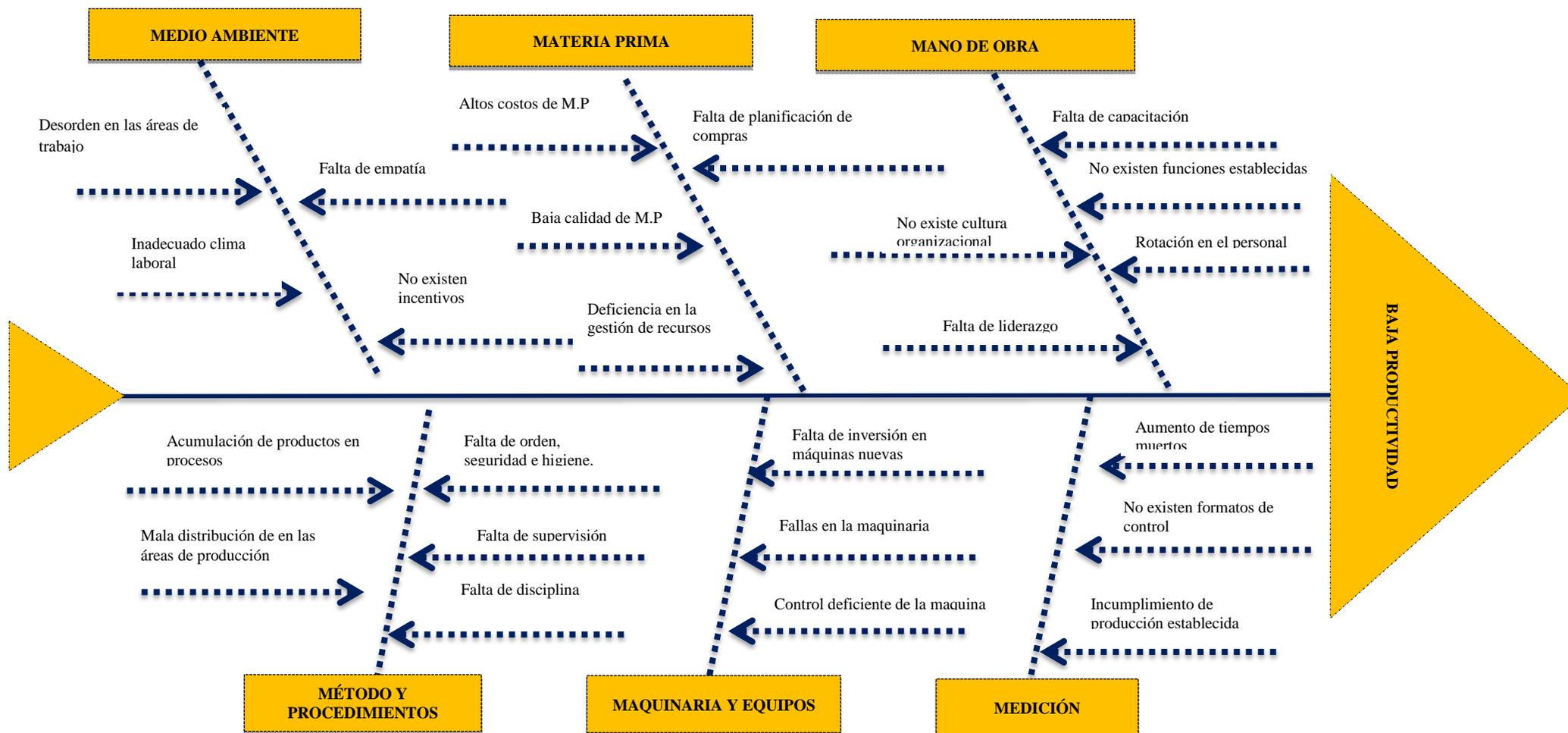


Gráfico 5. Espina de Ishikawa (Fuente: Elaboración Propia)

5.3. Mapa de procesos

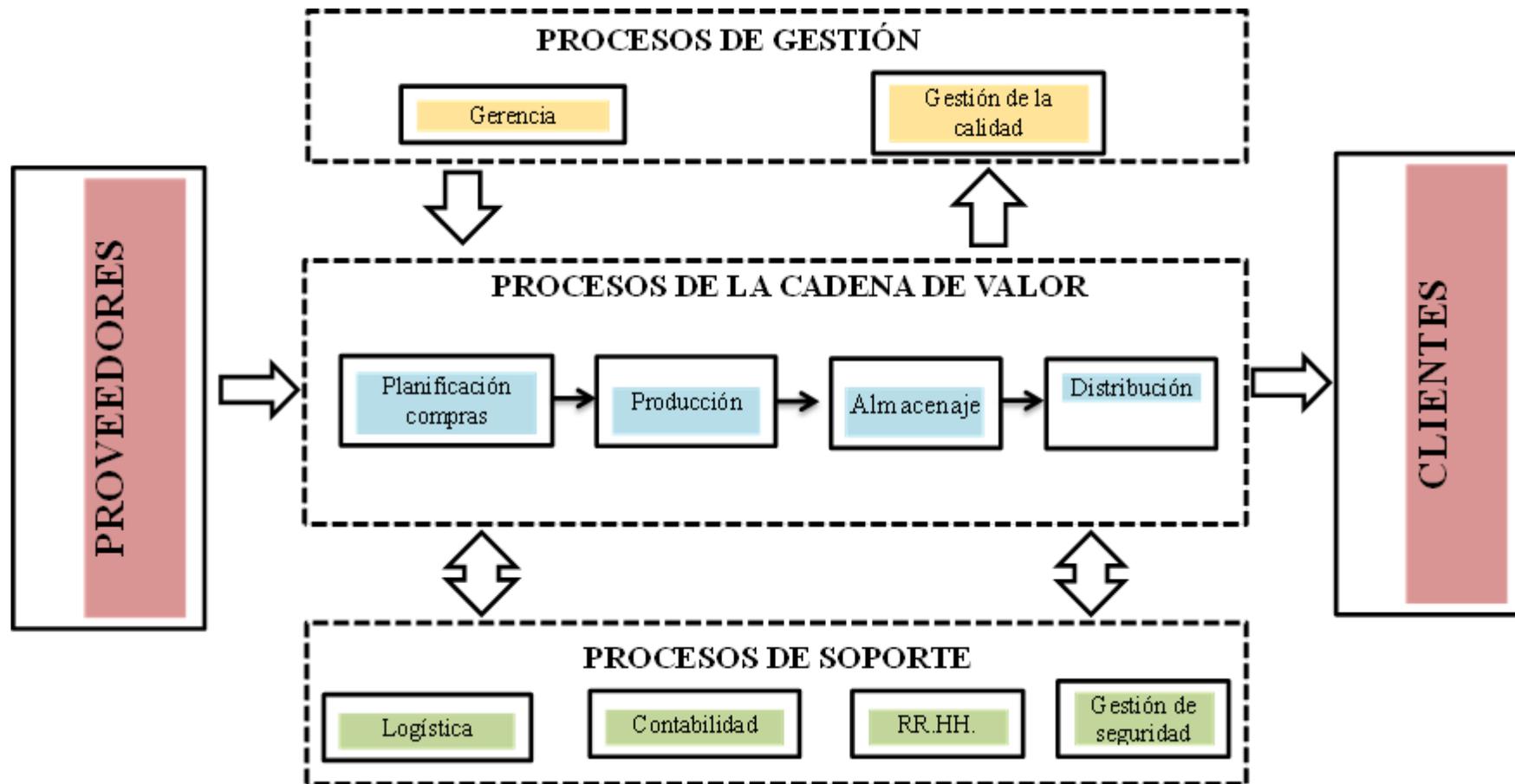


Gráfico 6. Mapa de procesos de la empresa Fuente: Elaboración propia

5.4. Análisis DAFO

Tabla 8. Análisis DAFO

<p>FACTORES INTERNOS</p> <p>FACTORES EXTERNOS</p>	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clientes Fidelizados • Conocimiento del mercado • Producción flexible • Maquinaria y equipos necesarios • Precios competitivos • Los productos tienen la acreditación necesaria • Capacidad de entrega directa 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desorganización y falta de planificación • Falta de medición y análisis de resultados • Inadecuado clima laboral • Falta de capacitación a personal nuevo • Falta de motivación en los trabajadores • Mala gestión de los recursos • Falta de un programa de control de calidad • Necesidad de una mayor fuerza de ventas • Rotacion del personal
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenciales clientes • Nuevas líneas de productos • Crecimiento de la demanda • Buena relación con los proveedores • Extensión a provincias 	<p>Estrategias FO</p> <p>F1O1: Ampliar la cartera de clientes F3O2: Incremento de las ventas F6O4: Lograr mayores márgenes en la venta de los productos</p>	<p>Estrategias DO</p> <p>D1, D6, O2: desarrollar nuevos productos con precios bajos. D8, O5: Diseñar un plan estratégico para para aumentar la fuerza de ventas con miras a incursionar a otros mercados. D7, D3, O1: Implementar sistemas de calidad en todas las áreas especialmente en la de producción. D3, D4, D5, O3: Establecer sistemas de comunicación interna, con todos stakeholders.</p>
<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volatilidad de los precios de materia prima • Competencia agresiva • amenaza de productos sustitutos, productos light • Demanda de personal especializado 	<p>Estrategias FA</p> <p>F2, F5, A2: Lograr el posicionamiento de la marca frente a la competencia. D7, A2: Diferenciación con un sistema de despachos que cumpla con el horario de entrega.</p>	<p>Estrategias DA</p> <p>D3, D4, D5, A3 Constante capacitación al personal y creación de programas de incentivos conllevara a un servicio de calidad y mejora en los procesos. D8, D2: Planificar estrategias de marketing mix para potenciar las ventas D9, D4: Desarrollar las competencias del personal</p>

Tabla 9. Ficha de Observación de Producción

PRODUCTIVIDAD		INDICADOR EFICIENCIA			INDICADOR EFICACIA			PRODUCTIVIDAD
		$\frac{\text{TIEMPO REAL DEL PROCESO}}{\text{TIEMPO PROGRAMADO DEL PROCESO}} \times 100$			$\frac{\text{PRODUCCIÓN REAL DE PANES}}{\text{PRODUCCIÓN PROGRAMADO DE PANES}} \times 100$			
MESES	TIEMPO REAL	TIEMPO PROGRAMADO	EFICIENCIA %	PRODUCCIÓN REAL	PRODUCCIÓN PROGRAMADA	EFICACIA %		
jul-16	11580	14352	80,69%	301506	452000	66,7%	53,82%	
ago-16	11970	14352	83,40%	305450	452000	67,6%	56,36%	
sep-16	12200	14352	85,01%	315431	452000	69,8%	59,32%	
oct-16	12490	14352	87,03%	327503	452000	72,5%	63,06%	
nov-16	12640	14352	88,07%	331910	452000	73,4%	64,67%	
dic-16	12740	14352	88,77%	341080	452000	75,5%	66,98%	
		PROMEDIO	85,5%		PROMEDIO	70,9%	60,7%	

Fuente: elaboración propia

5.4.1. Plan de trabajo

Tabla 10. Plan de trabajo (identificar los planes que se desea implementar).



PANIFICADORA INDUSTRIAL S.A.C		FECHA:		LÍDER PDCA: Fernando Reyes de la Barrera			
		01/01/2017					
FICHA DE OBSERVACIÓN		Página: 1 de 1		PDCA No. 1			
TÍTULO:	IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PHVA EN LOS PROCESOS				FECHA APERTURA: 01-01-17		
					FECHA CIERRE: 30-07-17		
PLAN DE ACCIONES							
PROBLEMA	CAUSA	No.	ACCIONES	¿QUIÉN?	¿CUANDO?		COMENTARIOS
					Inicio	Fin	
Incumplimiento de producción establecida	Falta de conocimiento de las metas y objetivos de la empresa	1	Plan de estandarización de tiempos	Jefe de Producción	1 Febrero	28 Febrero	
	No hay política de incentivos por metas cumplidas	2					
Deficiencia en la gestión de recursos	Baja calidad de la Materia prima	3	Implementar plan de gestión de calidad	Jefa de recursos humanos	1 Marzo	30 Marzo	
	Mala selección de proveedores	4					
Inexistencia de documentos	Deficiencias en los procedimientos	5	Establecer formatos control que permitan tener registrado de los actividades de cada proceso	Feje administrativo	1 Abril	30 Abril	
	No existe supervisión en los procesos	6					
Alto porcentaje de reproceso y mermas	Productos defectuoso	7	Plan de mantenimiento de maquinaria y equipos	Jefa de calidad	1 Abril	30 Abril	
	Fallas en la maquinaria	8					
Inadecuada gestión de personal	No existe cultura organizacional	13	Plan de gestión de Recursos Humanos	Jefa de recursos humanos	1 Mayo	30 Mayo	
	Falta de inducciones	14					
Inadecuado área de trabajo	Desorden en las áreas de trabajo	15	Aplicación de la Metodología 5s en el área de producción	Jefa de calidad	1 Junio	30 Junio	
	Falta de orden, seguridad y limpieza	16					

Fuente: Elaboración propia

5.5. Metodología PHVA etapa HACER

5.6. Plan de procesos de producción

5.6.1. Productividad de mano de obra (Productividad actual de la empresa)

$$Productividad\ mano\ de\ hombre = \frac{Produccion\ total}{Recursos\ utilizados\ (H.H)}$$

Tabla 11. Productividad de mano de obra

MESES	PRODUCCIÓN (UNID.)	HORAS HOMBRE	PRODUCTIVIDAD M.O. (UNID/H.H)	PRODUCTIVIDAD ESTÁNDAR
jul-16	301506	11580	26,0	31,5
ago-16	305450	11970	25,5	31,5
Set-16	315431	12200	25,9	31,5
oct-16	327503	12490	26,2	31,5
nov-16	331910	12640	27,0	31,5
dic-16	341080	12740	26,8	31,5
PROMEDIO			26,2	

Fuente: Elaboración Propia

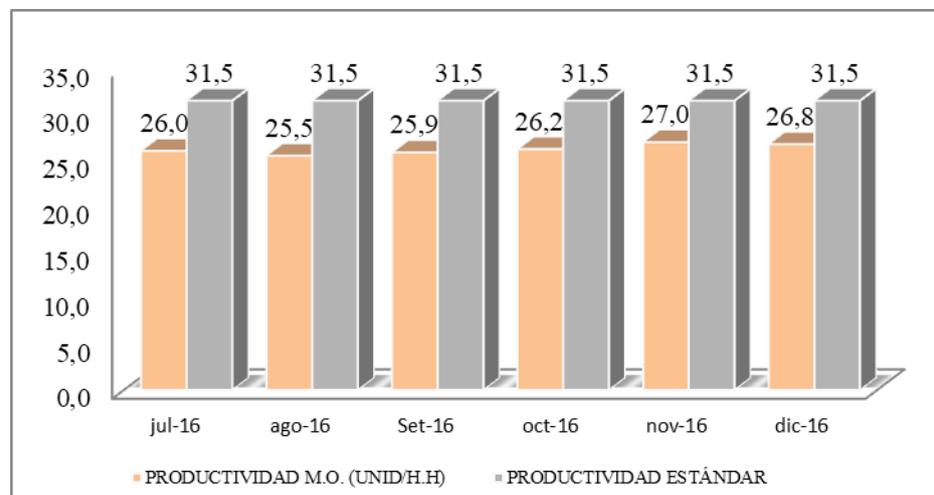


Gráfico 7. Productividad de mano de obra (Fuente: Elaboración propia)

Se puede interpretar que la productividad de la mano de obra aumenta algunos puntos, sin embargo se encuentra en promedio de 26.2 bolsas por debajo de la productividad estándar de 31.5 unidades por hora.

5.6.2. Productividad de materia prima

$$Productividad\ materia\ prima = \frac{Produccion\ total}{Materia\ prima\ utilizada\ Kg}$$

Tabla 12. Productividad de materia prima

MESES	PRODUCCIÓN (UNID. DE PAN)	MATERIA PRIMA (Kg)	PRODUCTIVIDAD M.P. (UNID./Kg)	PRODUCTIVIDAD ESTÁNDAR (UNID./Kg)
jul-16	301506	54225	5,56	7
ago-16	305450	56425	5,41	7
Set-16	315431	56899	5,54	7
oct-16	327503	57486	5,70	7
nov-16	331910	58909	5,63	7
dic-16	341080	59785	5,71	7
PROMEDIO			5,59	

Fuente: Elaboración Propia

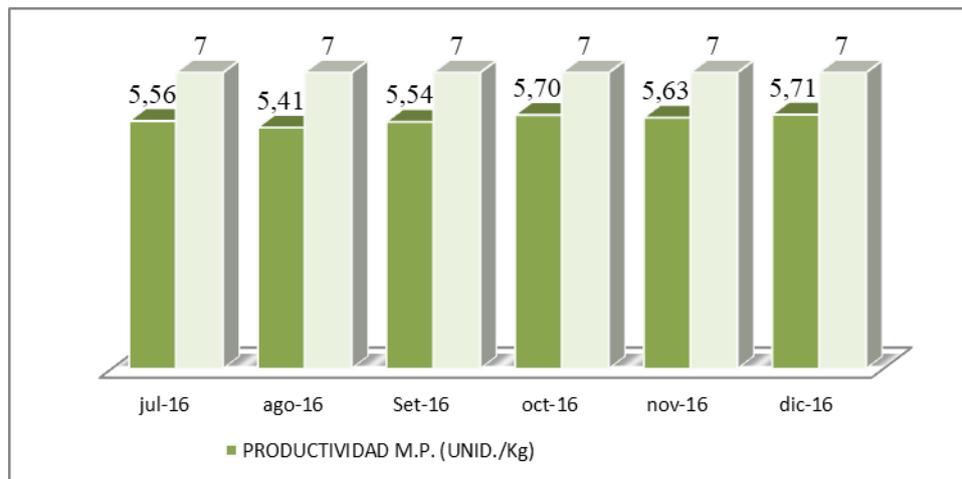


Gráfico 8. Productividad materia prima (Fuente: Elaboración Propia)

Se analizó la productividad de materia prima con respecto a los kilogramos recepcionadas entre las unidades producidas. Observando que se encuentra en un promedio de 5,59 unidades por cada kilo de materia prima, lo cual muestra que está por debajo de la productividad estándar de 7.

5.6.3. Producción de maquinaria

$$\text{Productividad maquinaria} = \frac{\text{Producción total}}{(\text{Horas efectivas} + \text{Horas paradas})}$$

Tabla 13. Productividad de maquina

MESES	PRODUCCIÓN (Unid. DE PAN)	HORAS MAQUINA EFECTIVA	HORAS DE MAQUINA PARADAS	PRODUCTIVIDAD DE MAQUINARIA	PRODUCTIVIDAD ESTÁNDAR
jul-16	301506	674	50	416	724
Ago.-16	305450	689	35	422	724
Set-16	315431	709	15	435	724
oct-16	327503	699	25	452	724
nov-16	331910	703	21	458	724
dic-16	341080	699	25	471	724
PROMEDIO				442	724

Fuente: Elaboración Propia

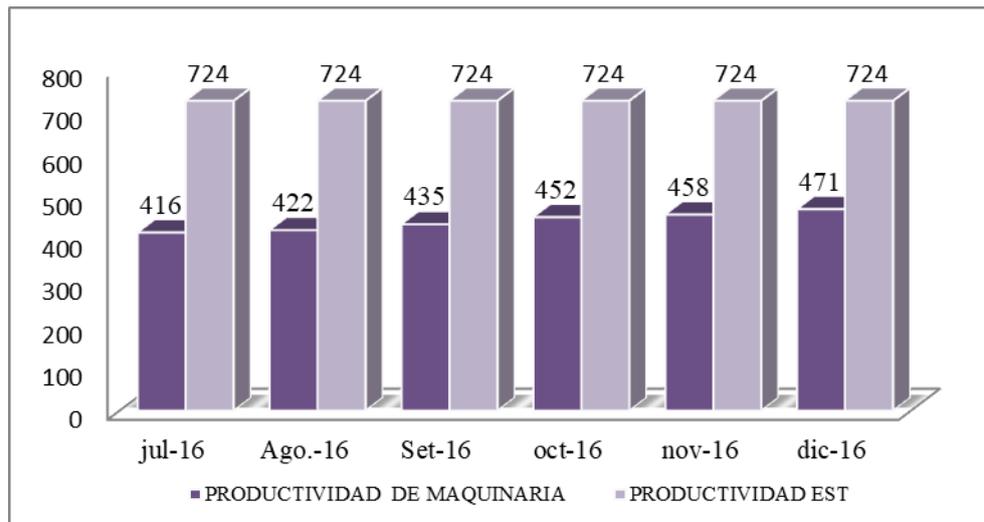


Gráfico 9. Productividad de maquinaria (Fuente: Elaboración Propia)

El ratio de productividad de máquina es de 724 unidades por hora, sin embargo los retrasos de las maquinas sea por fallos provocan la disminución de la producción, en promedio se realiza mostrando que en promedio se realizó 442 unidades por hora, por ende hay un promedio de 282 unidades por debajo de la productividad estándar.

5.6.4. Indicadores de calidad

$$\text{Rendimiento de calidad} = \frac{\text{Volumen producido conforme}}{\text{volumen total producido}}$$

Tabla 14. Rendimiento de la calidad

MESES	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN CONFORME	VOLUMEN TOTAL PRODUCIDO	RENDIMIENTO DE LA CALIDAD
jul-16	300556	301506	99,68%
ago-16	304590	305450	99,72%
sep-16	314491	315431	99,70%
oct-16	326593	327503	99,72%
nov-16	330890	331910	99,69%
dic-16	339780	341080	99,62%
PROMEDIO			99,69%

Se determinó que los productos no conformes por distintas fallas son en un promedio de 50 unidades por día los cuales en cifras no afectan en gran manera ya que se encuentra en un promedio de 99,69%.

5.6.5. Productividad obtenida

$$\text{Productividad obtenida} = \frac{\text{Produccion total}}{\text{Recursos utilizados (H.H)}}$$

Tabla 15. Productividad obtenida

MESES	PRODUCCIÓN LOGRADA	RECURSOS UTILIZADOS	PRODUCTIVIDAD OBTENIDA
jul-16	301506	11580	26,0
ago-16	305450	11970	25,5
sep-16	315431	12200	25,9
oct-16	327503	12490	26,2
nov-16	331910	12640	26,3
dic-16	341080	12740	26,8
PROMEDIO			26,1

La productividad obtenida está en promedio de 26.1 lo cual significa que por cada hora hombre se producen 26 unidades de pan.

5.6.6. Productividad óptima

$$Productividad\ \acute{o}ptima = \frac{Metas\ de\ produccion}{Recursos\ programados\ (horas\ hombre)}$$

Tabla 16. Productividad Óptima

MESES	META DE PRODUCCIÓN	RECURSOS PROGRAMADOS	PRODUCTIVIDAD ÓPIMA
Mensual	452000	14352	31,5

Se determinó que la productividad óptima está en base a la producción meta y los recursos programas dando una productividad de 31.5 productos por hora hombre para lograr la máxima eficiencia y eficacia.

5.6.7. Efectividad

$$Efectividad = \frac{Productividad\ obtenida}{Productividad\ \acute{o}ptima} * 100$$

Tabla 17. Efectividad

MESES	P. OBTENIDA	P. OPTIMA	EFFECTIVIDAD
jul-16	26,04	31,49	82,67%
ago-16	25,52	31,49	81,03%
sep-16	25,86	31,49	82,10%
oct-16	26,22	31,49	83,26%
nov-16	26,26	31,49	83,38%
dic-16	26,77	31,49	85,01%
PROMEDIO			82,91%

La efectividad muestra la productividad alcanzada al momento de la medición la cual es de 82,91%.

5.6.8. Indicadores de productividad

5.6.8.1. Indicador de eficiencia

$$Eficiencia = \frac{Recursos\ programados}{Recursos\ utilizados\ (horasa\ hombre)} * 100$$

Tabla 18. Indicador de eficiencia

MESES	TIEMPO REAL	TIEMPO PROGRAMADO	EFICIENCIA %
jul-16	11580	14352	80,69%
ago-16	11970	14352	83,40%
sep-16	12200	14352	85,01%
oct-16	12490	14352	87,03%
nov-16	12640	14352	88,07%
dic-16	12740	14352	88,77%
		PROMEDIO	85,49%

Fuente: Elaboración Propia

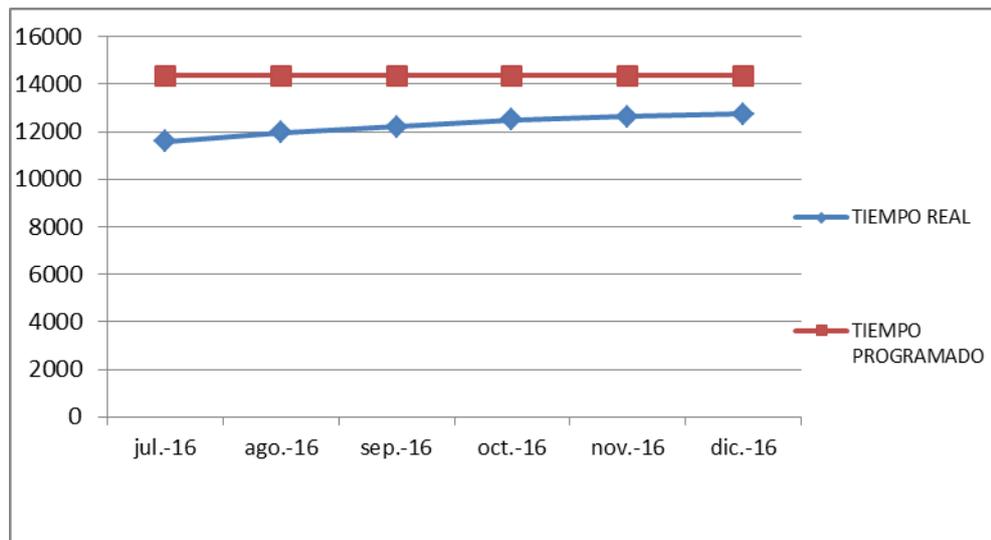


Gráfico 10. Gráfico lineal de eficiencia (Fuente: Elaboración propia)

La eficacia en la empresa está basada en las horas de trabajo de los colaboradores con relación a las horas programadas obteniendo como resultado un promedio de 85.49%.

5.6.8.2. Indicador de eficacia

$$Eficacia = \frac{Produccion\ lograda}{Metas\ de\ produccion} * 100$$

Tabla 19. Indicador eficacia

MESES	PRODUCCIÓN REAL	PRODUCCIÓN PROGRAMADA	EFICACIA %
Jul-16	301506	452000	67%
Ago-16	305450	452000	68%
Set-16	315431	452000	70%
Oct-16	327503	452000	72%
Nov-16	331910	452000	73%
Dic-16	341080	452000	75%
		PROMEDIO	71%

Fuente: Elaboración Propia

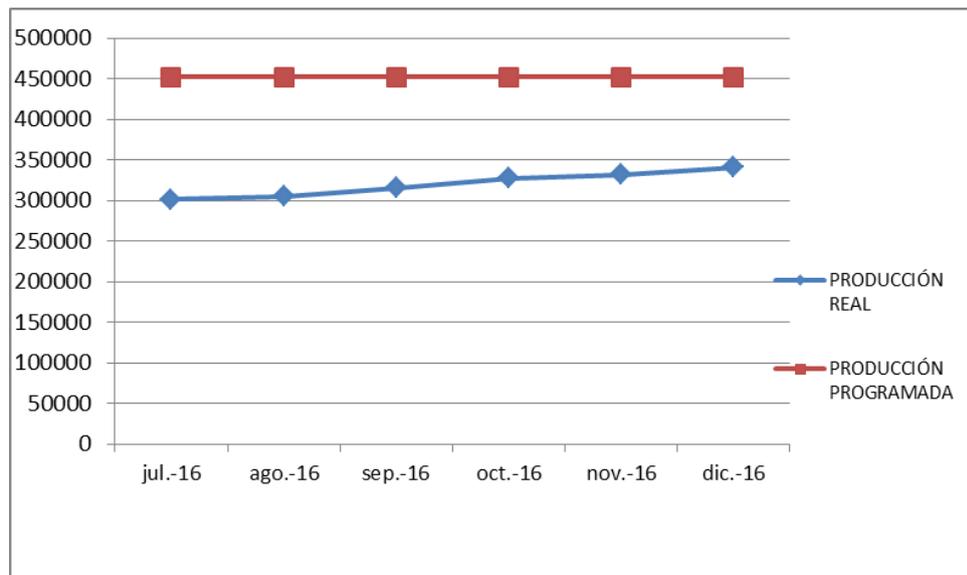


Gráfico 11. Gráfico lineal de eficacia

La eficacia de la producción se basa en la cantidad real producida de cada mes sobre la producción programada mensual, tiene un promedio de 71%. Siendo el mes con menor productividad el mes de Julio con 67%.

5.6.8.3. Resultados de productividad

Productividad = Eficiencia * Eficacia

Tabla 20. Productividad

MESES	EFICIENCIA %	EFICACIA %	PRODUCTIVIDAD %
Jul-16	81%	67%	54%
Ago-16	83%	68%	56%
Set-16	85%	70%	59%
Oct-16	87%	72%	63%
Nov-16	88%	73%	65%
Dic-16	89%	75%	67%
PROMEDIO			61%

Fuente: Elaboración Propia

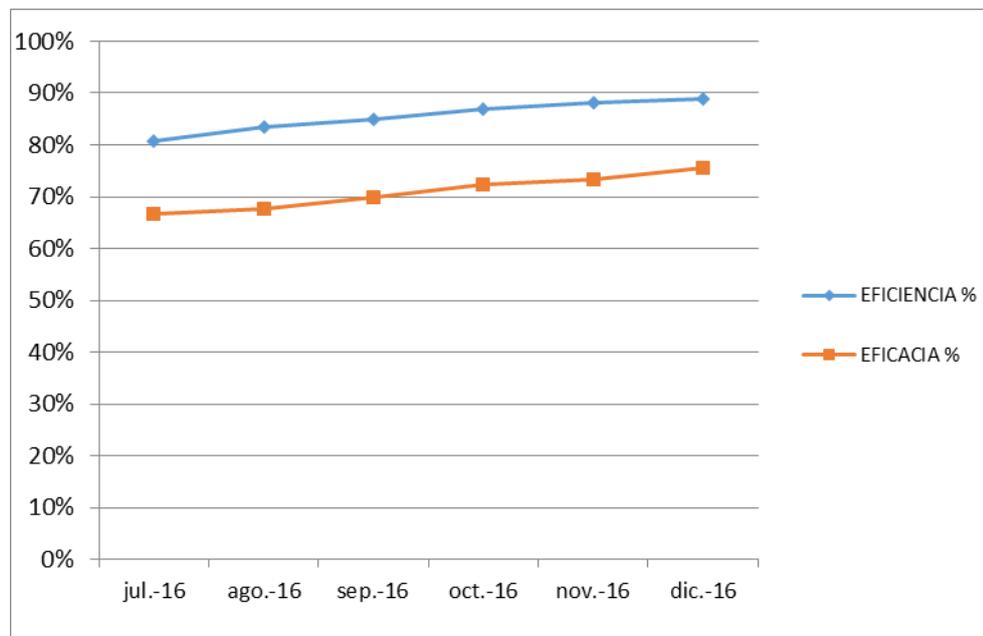


Gráfico 12. Grafico lineal de pre productividad (Fuente: Elaboración propia)

La productividad de la Panificadora en los últimos meses del 2016 tuvo un promedio de 59.95% lo cual para el gerente no era el proyectado, es por ello que se evaluara los factores que influyeron en la baja productividad.

5.6.9. Productos defectuosos

Tabla 21. *Productos defectuosos*

MESES	PRODUCCIÓN (Unid. DE PAN)	DEFECTUOSO (Und.)	DEFECTUOSO (Und.)
Jul-16	331506	950	0,00%
Ago-16	302450	860	0,28%
Set-16	315431	940	0,30%
Oct-16	327503	910	0,28%
Nov-16	335680	1020	0,30%
Dic-16	331910	1300	0,39%
PROMEDIO			0,26%

Fuente: Elaboración Propia

Se analizó el porcentaje de productos defectuosos en los últimos seis meses del 2016, se observó que está en promedio de 0.26% con respecto a la producción, observando que desde el primer ms de análisis hubo un incremento de 0.39%.

5.6.10. Control de producción

Después de haber analizado la realidad de la empresa, se desarrollaran planes de acción para corregir esos problemas, estos se clasificaron en: Plan de implementación de las 5S, Plan de producción, Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo, Plan de control de calidad, Plan de Manejo de recursos Humanos.

5.6.10.1. Implementación de plan de estandarización de procesos

Dentro de este plan se busca tomar medidas de control de los procesos productivos para realizar la implementación se utilizara la herramienta Análisis Modal de fallos y efectos del proceso (AMFE) y diagrama de procesos para evaluar los tiempos.

PASO 1: Lo primero es tener una reunión con el área de producción indicándonos cuales son las fallas que tiene cada componente de cada producto, identificando cuantas veces pasa esto en el mes.

PASO 2: Realizar flujograma de la elaboración de productos

PASO 3: Tomar medidas correctivas frente a estos acontecimientos y preparar al personal para poder minimizar estos fallos.

PASO 4: Realizar Diagrama de procesos por cada producto para determinar el tiempo que se debería de tomar para su elaboración. En este paso el personal conocerá cuales son las secuencias de cada actividad, y cuanto aproximadamente debería de demorar el proceso, transporte, verificación y almacenaje de cada actividad.

PASO 5: Realizar por cada producto y por proceso una evaluación de fallos y detallarlos.

5.6.10.2. Análisis de proceso productivo

Tabla 22. Proceso de elaboración de pan de molde

PROCESO DE ELABORACIÓN DE PAN DE MOLDE		
ETAPA	DESCRIPCIÓN	REGISTRO
Recepción de Materia Prima e Insumos	Recibir la materia prima (harina de trigo fortificado, reforzador de esponja, gluten, azúcar, levadura, huevos, esencias cítricas, esencia de mantequilla, manteca, frutas confitadas, pasas y naranjas) en sus envases respectivos, en estado natural fresco o conservado, en coordinación con el Jefe de Aseguramiento de la Calidad para evaluar y dar la conformidad de la materia prima. Analizar organolépticamente la materia prima y dar conformidad en cumplimiento del Plan de la Calidad en la recepción de materias primas, especificaciones técnicas definidas y métodos analíticos de evaluación.	PIRH-05
Almacenado	Las materias primas recepcionadas que cumplen con las especificaciones técnicas establecidas por la empresa son ingresadas al almacen bajo condiciones de almacenaje que estas requieran, hasta el momento de su utilización.	PIBPM-01
Pesado de ingredientes	Esta operación se realiza en el área de pesada siendo responsable el jefe de turno del área de producción. Los ingredientes son pesados de acuerdo a los requerimientos de producción y son conducidos a la sala de procesos.	PIBPM-03
Mezclado	Poner en la mezcladora: harina de trigo fortificado, sal, Propianato de calcio, gluten, azúcar, premix, mejorador, levadura, aceite vegetal y agua, durante un tiempo de 10 a 15 minutos.	PIBPM-03
Amasado y sobado	Una vez mezclado y amasado los ingredientes se proceden a sobaros a una mayor intensidad en la máquina, por un tiempo aproximado de 10 minutos (el tiempo se determina según las condiciones que presenta la masa).	PIBPM-03
Pesado	La masa se retira de la máquina para llevarlas a las mesas donde se procede a cortar y pesar por unidades de 1500 gramos.	PIBPM-03
Fermentado	Proceso por el cual las masas de 1 kg cada una es llevada a la cismara de fermentación a una temperatura de 40- 45° C con una humedad relativa de 65 a 70% por un tiempo de 1 hora.	PIBPM-05
Horneado	Las masas fermentadas son colocadas en los hornos respectivos para su cocción a 160°C por 1 hora.	PIRH-01
Enfriado	Al termino del proceso del horneado, las masas horneadas pan al área de enfriamiento por el tiempo de 3 horas aproximadamente.	PIBPM-06
Cortado	Los moldes son cortados seccionalmente en las maquinas cortadora, para luego ser embolsada.	PIBPM-04
Embolsado	Las masas horneadas de los panes de molde que se encuentran frías, recién podrán ser embolsadas, ya que no producirán condensación dentro del envase.	PIRH-02
Almacenado	Los panes de molde embolsados son colocados en el área de productos terminados mediante canastillas de plástico hasta su despacho.	PIBPM-07

Fuente: Panificadora Industrial

Diagrama de Flujo

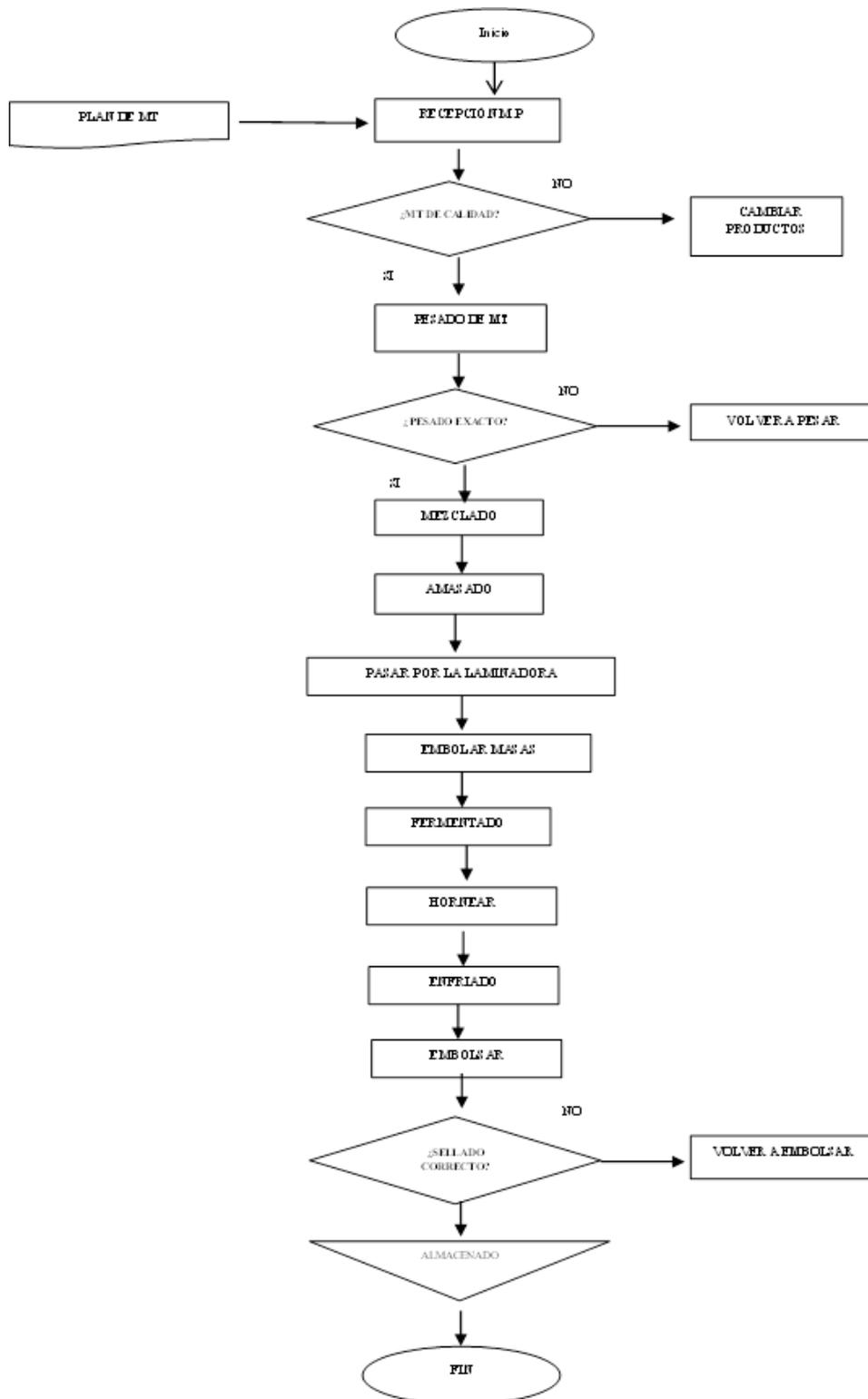


Gráfico 13. Flujograma del proceso de elaboración de pan de molde (Fuente: Panificadora Industrial)

Tabla 23 *Proceso de elaboración de pan hamburguesa*

PROCESO DE ELABORACIÓN DE HAMBURGUESA		
ETAPA	DESCRIPCIÓN	REGISTRO
Recepción de Materia Prima e Insumos	<p>Recibir la materia prima (harina de trigo fortificado, reforzador de esponja, gluten, azúcar, levadura, huevos, esencias cítricas, esencia de mantequilla, manteca, frutas confitadas, pasas y naranjas) en sus envases respectivos, en estado natural fresco o conservado, en coordinación con el Jefe de Aseguramiento de la Calidad para evaluar y dar la conformidad de la materia prima.</p> <p>Analizar sensorialmente los ingredientes e insumos y dar conformidad en cumplimiento del Plan de la Calidad en la recepción de materias primas, especificaciones técnicas definidas y métodos analíticos de evaluación.</p>	PIRH-05
Almacenado	Las materias primas recepcionadas que cumplen con las especificaciones técnicas establecidas por la empresa son ingresadas al almacén bajo condiciones de almacenaje que estas requieran, hasta el momento de su utilización.	PIBPM-01
Pesado de ingredientes	Esta operación se realiza en el área de pesada siendo responsable el jefe de turno del área de producción. Los ingredientes son pesados de acuerdo a los requerimientos de producción y son conducidos a la sala de procesos.	PIBPM-03
Mezclado	Poner en la mezcladora: harina de trigo fortificado, sal, Propianato de calcio, gluten, azúcar, premix, mejorador, levadura, aceite vegetal y agua, durante un tiempo de 10 a 15 minutos.	PIBPM-03
Amasado y sobado	Una vez mezclado y amasado los ingredientes se proceden a sobarlos a una mayor intensidad en la máquina, por un tiempo aproximado de 10 minutos (el tiempo se determina según las condiciones que presenta la masa).	PIBPM-03
Pesado	La masa se retira de la máquina para llevarlas a las mesas donde se procede a cortar y pesar por unidades de 2400 gramos.	PIBPM-03
Marcado	Este proceso se realiza en la máquina marcadora, procediendo a marcar las masas de 2400 gramos en 30 minutos de 80 gramos.	PIBPM-04
Fermentado	Proceso por el cual las masas de 1 kg cada una es llevada a la cámara de fermentación a una temperatura de 40- 45° C con una humedad relativa de 65 a 70% por un tiempo de 1 hora.	PIBPM-05
Horneado	Las masas fermentadas son colocadas en los hornos respectivos para su cocción a 180°C por 1 hora.	PIRH-01
Enfriado	Al término del proceso del horneado, las masas horneadas pasan al área de enfriamiento por el tiempo de 1 a 2 horas aproximadamente.	PIBPM-06
Embolsado	Los panes hamburguesas horneadas que se encuentren frías, recién podrán ser colocadas en bolsas de 6 unidades, ya que no producirán condensación dentro del envase.	PIRH-02
Almacenado	Los panes de hamburguesa embolsados son colocados en el área de productos terminados mediante canastillas de plástico hasta su despacho.	PIBPM-07

Fuente: Panificadora Industrial

Diagrama de Flujo

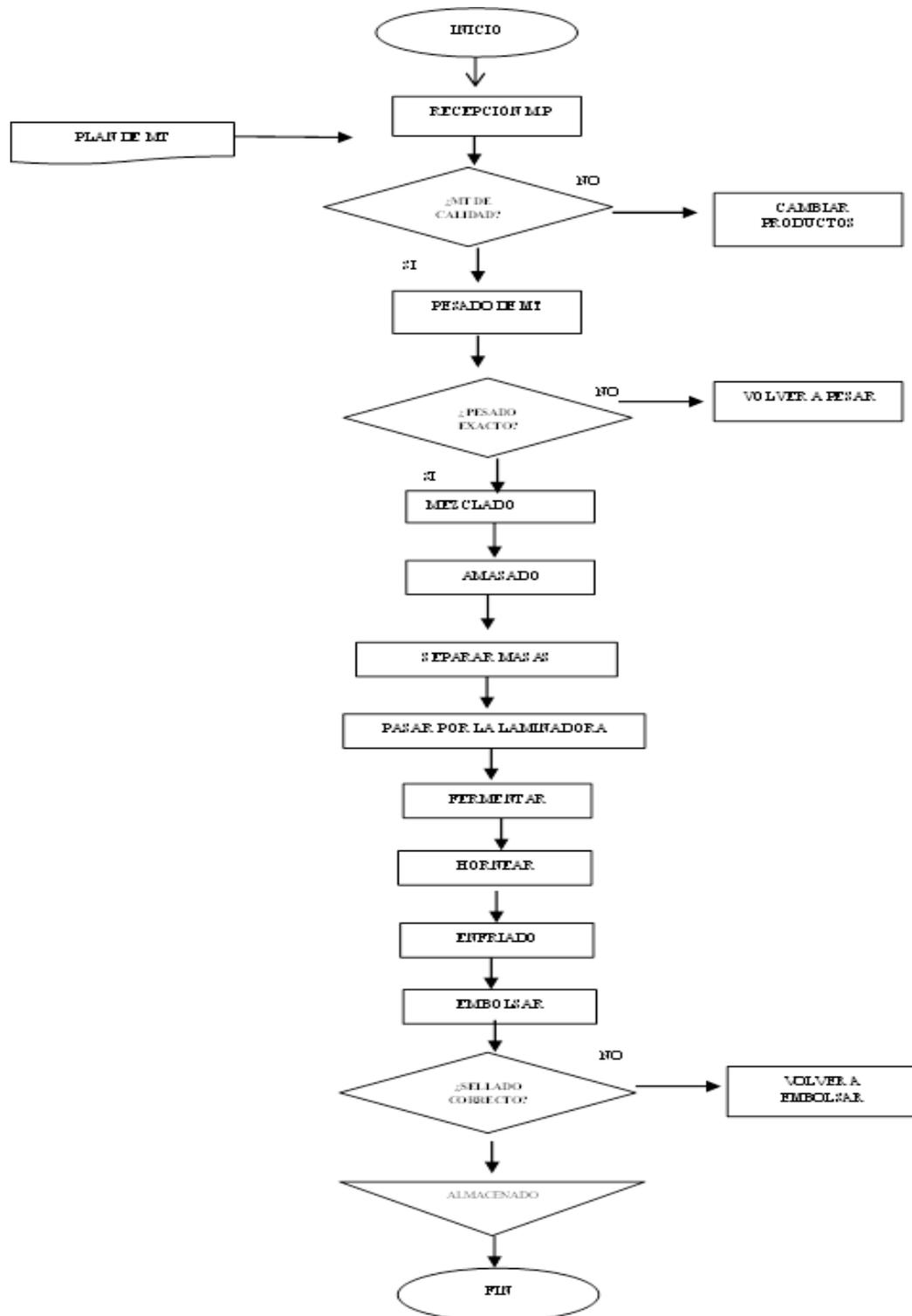


Gráfico 14. Flujograma del proceso de elaboración de pan de hamburguesa (Fuente: Panificadora Industrial)

Tabla 24. *Proceso de elaboración de Pre-pizza*

PROCESO DE ELABORACIÓN DE PRE-PIZZA		
ETAPA	DESCRIPCIÓN	REGISTRO
Recepción de Materia Prima e Insumos	Recibir la materia prima (harina de trigo fortificado, reforzador de esponja, gluten, azúcar, levadura, huevos, esencias cítricas, esencia de mantequilla, manteca, frutas confitadas, pasas y naranjas) en sus envases respectivos, en estado natural fresco o conservado, en coordinación con el Jefe de Aseguramiento de la Calidad para evaluar y dar la conformidad de la materia prima. Analizar sensorialmente los ingredientes e insumos y dar conformidad en cumplimiento del Plan de la Calidad en la recepción de materias primas, especificaciones técnicas definidas y métodos analíticos de evaluación.	PIRH-05
Almacenado	Las materias primas recepcionadas que cumplen con las especificaciones técnicas establecidas por la empresa son ingresadas al almacén bajo condiciones de almacenaje que estas requieran, hasta el momento de su utilización.	PIBPM-01
Pesado de ingredientes	Esta operación se realiza en el área de pesada siendo responsable el jefe de turno del área de producción. Los ingredientes son pesados de acuerdo a los requerimientos de producción y son conducidos a la sala de procesos.	PIBPM-03
Mezclado	Poner en la mezcladora: harina de trigo fortificado, sal, Propionato de calcio, gluten, azúcar, goma, mejorador, levadura, aceite vegetal y agua, durante un tiempo de 10 a 15 minutos.	PIBPM-03
Sobado	Una vez mezclado y amasado los ingredientes se proceden a sobarlos a una mayor intensidad en la máquina, por un tiempo aproximado de 10 minutos (el tiempo se determina según las condiciones que presenta la masa).	PIBPM-03
Pesado	La masa se retira de la máquina para llevarlas a las mesas donde se procede a cortar y pesar por unidades de 650 gramos.	PIBPM-03
Fermentado	Proceso por el cual las masas de 1 kg cada una es llevada a la cámara de fermentación a una temperatura de 40- 45° C con una humedad relativa de 65 a 70% por un tiempo de 1.5 a 2 horas.	PIBPM-05
Horneado	Las masas fermentadas son colocadas en los hornos respectivos para su pre-cocción a 200°C por 8 minutos.	PIRH-01
Enfriado	Al término del proceso del horneado, las masas horneadas pasan al área de enfriamiento por el tiempo de 1 a 2 horas aproximadamente.	PIBPM-06
Embolsado	Las masas pre-cocidas del pre pizzas que se encuentren frías, recién podrán ser embolsadas, ya que no producirán condensación dentro del envase.	PIRH-02
Almacenado	Las pre pizzas embolsadas son colocados en el área de productos terminados mediante canastillas de plástico hasta su despacho.	PIBPM-07

Fuente: Panificadora Industrial

Diagrama de Flujo

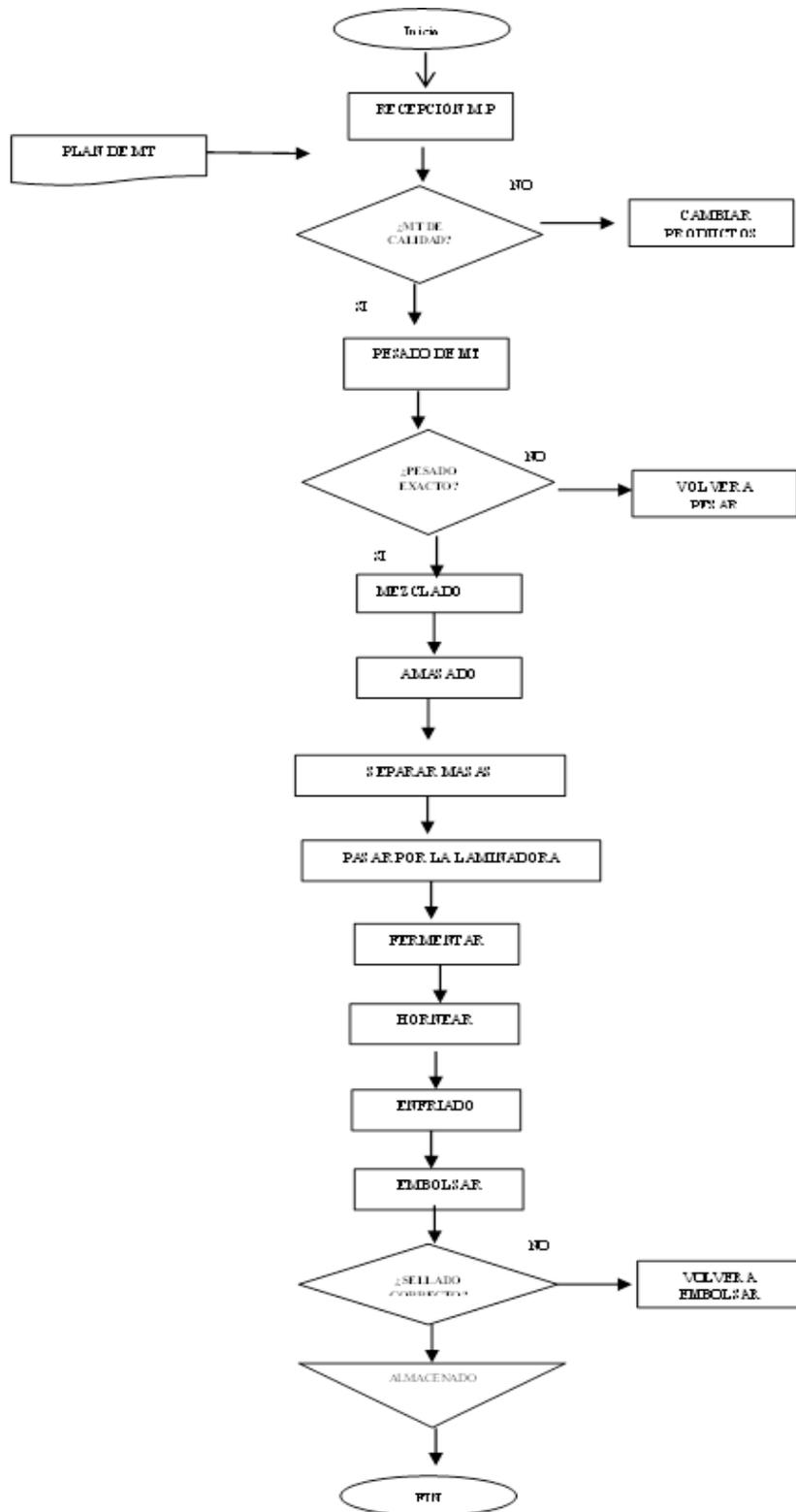


Gráfico 15. Flujograma del proceso de elaboración de Pre-pizza (Fuente: Panificadora Industrial)

Tabla 25. Diagrama de operaciones (Pan pre pizza)

Empresa	Panificadora Industrial S.A						Fecha:	02/02/2017
Proceso:	Elaboración de masas pre pizza						Área:	Producción
Distancia:	Tiempo		○	→	□	▽	◐	Descripción de actividades
	Min	Seg						
		20	●					Colocar la paleta en la estoca
20		30		●				Transporte de parihuela
	15		●					Colocar sacos, cajas en parihuela
	20				●			Verificar calidad de materia prima
		30	●					Pesado de azúcar
		20	●					Pesado de sal
		15	●					Pesado de pre-mezcla
	5		●					Pesado de agua
		15	●					Pesado de gluten
	5				●			Verificar el pesado
53	10			●				Transporte de paleta al área de producción
	30		●					limpiar las lateas (moldes)
	2		●					Mezclado I: (Harina, agua reforzador de esponja, gluten, azúcar y levadura)
2	30			●				Llevar el mezclado a la maquina mezcladora
	20		●					Amasado
	15		●					Pesado de las masas mezcladas
3	10			●				llevar las masas a la divisora
	5		●					separar las masas
		15	●					hacer bolas las masas
5	30			●				llevar la masa a la laminadora
	10		●					engrasar las latas
	20		●					cuadra/encajar las masas en las latas
	5		●					colocar las latas en los carritos
35	30			●				llevar a fermentación
30	40			●				llevar a hornear
40	360			●				llevar a enfriado
20	60			●				llevar a embolsado
	25		●					embolsar x paquetes
	15		●					enjabar los paquetes
15	60				●			llevar a almacén
223	607	360						

10 horas y 21 minutos

Fuete: Elaboración propia

Tabla 26. Diagrama de operaciones (hamburguesa)

Empresa	Panificadora Industrial S.A			Fecha:	05/02/2017
Proceso:	Elaboración de hamburguesa			Área:	Producción
Distancia:	Tiempo		    		Descripción de actividades
	Min	Seg			
		20			Colocar la paleta en la estoca
20		30			Transporte de parihuela
	15				Colocar sacos, cajas en parihuela
	20				Verificar calidad de materia prima
		30			Pesado de azúcar
		20			Pesado de sal
		15			Pesado de pre-mezcla
	5				Pesado de agua
		15			Pesado de gluten
	5				Verificar el pesado
53	10				Transporte de paleta al área de producción
	30				limpiar las lateas (moldes)
2	2				Mezclado 1: (Harina, agua reforzador de esponja, gluten,
5		30			Llevar el mezclado a la maquina mezcladora
	20				Amasado
	15				Pesado de las masas mezcladas
3	10				llevar las masas a la divisora
	5				separar las masas
	15				hacer bolas las masas
	20				engrasar las latas
	10				cuadra/encajar las masas en las latas
	5				color las latas en los carritos
38	30				llevar a fermentación
30	40				llevar a hornear
40	360				llevar a enfriado
20		60			levar a embolsado
	25				embolsar x paquetes
	5				enjabar los paquetes
15		60			llevar a almacén
226	647	280			
11 horas					

Fuete: Elaboración propia

Tabla 27. Diagrama de operaciones (pan de molde)

Empresa	Panificadora Industrial S.A					Fecha:	08/02/2017	
Proceso:	Elaboración de pan de molde					Área:	Producción	
Distancia:	Tiempo							Descripción de actividades
	Min	Seg						
20		20						Colocar la paleta en la
		30						Transporte de parihuela
	15							Colocar sacos, cajas en parihuela
	20							Verificar calidad de materia prima
		30						Pesado de azúcar
		20						Pesado de sal
		15						Pesado de pre-mezcla
	5							Pesado de agua
		15						Pesado de gluten
	5							Verificar el pesado
53	10							Transporte de paleta al área de producción
	30							Mezclado 1: (Harina, agua reforzador de esponja,
2	2							Llevar el mezclado a la maquina mezcladora
	10							Engrasado de las latas
	20							Amasado
7		30						llevar el mezclado a la maquina mezcladora
	15							Pesado de las masas mezcladas
	10							hacer tiras gruesas con las masas
	10							cuadra/encajar las masas en las latas
	5							color las latas en los carritos
5	90							llevar a fermentación
4	40							llevar a hornear
2	960							llevar a enfriado
3		30						llevar a rebanadora
	30							cortar la corteza
7		30						llevar a la cortadora
	35							cortar el pan de molde en horizontal o vertical
5		15						llevar a embolsado
	30							embolsar x paquetes
	15							enjabar los paquetes
		60						llevar a almacén
108	1357	295						
22 horas								

Fuete: Elaboración propia
Tiempos pre

PROCESO	DISTANCIA (mt.)	TIEMPO		TIEMPO PROMEDIO GENERAL
		MINUTO	SEGUNDO	
Elaboración de Masas pre pizza	223	607	360	11 horas
Elaboración de pan de hamburguesas	226	647	280	11 horas
Elaboración de pan de molde	108	1357	295	22 horas

Tabla 28. AMFE del proceso de Mezclado

AMFE- MEZCLADO											
Nombre del proceso	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	Gravedad	Ocurrencias	Detección	NPR inicial	Medida de control	Responsable	Acción tomada
MEZCLADO	Cantidades inadecuadas	Se malogra la masa	Desconocimiento de procedimiento	Inspección visual	8	3	9	216	Verificación de procedimientos	Jefe de producción	Control del peso de la materia prima
	Producto vencido	Perdida de la masa	Mal control de insumos	Prueba de calidad	10	4	6	240	Resultado de calidad	Jefe de producción	Control de materia prima
	Paro en las maquinas mezcladoras	Pérdida de tiempo	Ausencia de un plan de mantenimiento de la maquina	Inspección visual	6	7	1	42	Tiempo de máquina parada	Jefe de producción	Programa de mantenimiento de mezcladora
	Mala limpieza en las maquinas	Masa con sucia	cantidad inadecuada	inspección visual	8	5	1	40	Verificación de estado de maquina	Jefe de producción	Programa de mantenimiento de mezcladora

Tabla 29. AMFE de proceso de Fermentado

AMFE- FERMENTADO											
Nombre del proceso	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	Gravedad	Ocurrencias	Detección	MPR inicial	Medida de control	Responsable	Acción tomada
FERMENTADO	Exceso de tiempo	Crecimiento excesivo de la masa	Descuido del personal	Inspección visual	10	7	1	70	Verificación de procedimientos	Jefe de producción	Precisión en funciones
	Cocina malograda	Detención de fermentación	Mal uso del equipo	Inspección visual	10	8	1	80	Control de maquinaria y equipos	Jefe de producción	control maquinaria

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. AMFE proceso de horneado

AMFE-HORNEADO											
Nombre del proceso	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	Gravedad	Ocurrencias	Detección	MPR inicial	Medida de control	Responsable	Acción tomada
HORNEADO	No calienta el horno	No hornea la masa	Mal mantenimiento del equipo	Inspección visual	10	7	1	70	Control de maquinaria y equipos	Jefe de producción	control maquinaria
	Mal manejo de tiempo	Masa quemada	Descuido del personal	Inspección visual	10	8	1	80	Verificación de procedimientos	Jefe de producción	Precisión en funciones

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31 AMFE proceso de embolsado

AMFE-EMBOLSADO											
Nombre del proceso	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	Gravedad	Ocurrencias	Detección	MPR inicial	Medida de control	Responsable	Acción tomada
EMBOLSADO	Bolsas mal selladas	Reproceso	Fallo en el control de calidad	prueba de calidad	7	5	10	350	Resultado de calidad	Jefe de producción	control de materia prima
	Peso inexacto	Cliente insatisfecho	Fallo en el control de pesado	inspección visual	8	2	6	96	Resultado de calidad	Jefe de producción	calibración de balanza
	Falta de cantidad de bolsas	Retraso en el proceso	Mal control de área de compras }	inspección visual	5	7	8	280	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	control de materia prima

Fuente: Elaboración propia

5.6.11. Formato de control

Tabla 32. *Control de almacen (KARDEX)*

RESPONSABLE

FECHA	PROVEEDOR	PRODUCTO	REG. SANIT.	INGRESO	FECHA PROD.	FECHA VENC.	STOCK INICIAL	STOCK FINAL	OBSERVACIONE S

JEFE DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

5.7. Plan de control de calidad

Con este plan se busca reducir el porcentaje de productos defectuosos, implementando procedimientos y controles.

Tabla 34. 5W-HI Plan de control de calidad

5W-1H			
¿Qué?	Plan de control de calidad	¿Por qué?	Existe un inadecuado control de productos defectuosos, muchas mermas.
¿Quién?	Feje del Área de calidad.	¿Por qué?	Es el responsable de controlar de los procesos de elaboración del pan.
¿Dónde?	Área Materia prima, cortado, embolsado.	¿Por qué?	Es el lugar donde se llevan a cabo las actividades, de inspección de la materia prima y procesos de producción.
¿Cuándo?	03-05 al 06-05-17	¿Por qué?	Actualmente no se controla los procedimientos de recepción de materia prima, insumos, ni del proceso productivo.
¿Cómo?	Implementar un plan control de calidad.	¿Por qué?	Establecer control para garantizar confianza que el producto final es bueno.

Fuente: Elaboración propia

Paso 1: Comunicar y coordinar con la gerencia el plan de control de la calidad, y realizar una reunión donde se comprometan todo el personal a utilizar fichas de controles para establecer indicadores y trabajar sobre eso.

Paso 2: Establecer formatos de control de calidad para que se reporten observaciones dentro de los procesos y poder identificar que procesos nos indica más merma, estos registros deben de ser llenados diariamente por el personal y ser revisado por el feje.

Paso 3: Establecer procedimientos que ayuden al personal realizar sus funciones de manera más apropiada, asegurando la calidad del producto.

Paso 4: Capacitar al personal involucrado controles que son necesarios para disminuir los productos defectuosos.

Paso 5: Establecer parámetros en el operario antes que avance al procedimiento siguiente. Dentro de la implementación se quiere identificar cuáles son los fallos que llevan a que el producto este en mal estado o defectuoso. La empresa Panificadora industrial debe analizar junto con el área de calidad los determinantes de la devolución. Así mismo llevar un control mensual de las incidencias para tomar acciones correctivas y preventivas.

Tabla 35. *Productos No Conforme Y Acciones Correctivas*

FECHA	AREA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO NO CONFORME	ACCIÓN CORRECTIVA	V.B

Jefe de Aseguramiento de Calidad

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Proceso y atributos de producción

ATRIBUTOS DEL PROCESO	ATRIBUTOS DE PRODUCCIÓN	VALOR
Recepción de Materia Prima	Control de materia prima	Diario
Pesado	Control de balanza	Diario
Mezclado	Control de mantenimiento de mezcladora	Cada 5 días
Amasado y sobado	Control de procedimiento	Cada 30 min
Fermentado	Control de mantenimiento de cámara de fermentación	Cada 5 días
Horneado	Control de mantenimiento de Hornos	Diario
Enfriado	Control de procedimiento	cada 30 min
Embolsado	Control de procedimiento	Diario
Almacenado	Control de productos terminados	Diario

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Fallos del producto

ATRIBUTOS DEL PRODUCTO	ATRIBUTOS DE SUS COMPONENTES
Tamaño inadecuado	Cantidad inadecuada de mejorador
Producto muy suave	Porción inadecuada de Gluten
Hoyos en el producto	Manteca muy fresca
Sabor insípido	Cantidad inadecuada de sal
Color oscuro	Mala calidad de ajonjolí
Forma inadecuada	Cantidad inadecuada de levadura

Fuente: Elaboración propia

5.7.1.1. AMFE de los productos y sus componentes

Tabla 38. AMFE de los componentes del pan de molde

AMFE- PAN DE MOLDE											
COMPONENTES DEL PRODUCTO	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	Gravedad	Ocurrencias	Detección	MPR inicial	Medida de control	Responsable	Acción tomada
Harina de trigo	Producto muy suave	Rechazo del cliente	Muy fresca	Prueba de calidad	10	3	10	300	Resultado de calidad	Jefe de producción	control de materia prima
Propianato	Tamaño inadecuado	Rechazo del cliente	Porción inadecuada	Pruebas de calidad	9	7	6	378	Resultado de calidad	Jefe de producción	calibración de balanzas
Azúcar	Sabor dulce	Rechazo del cliente	Mal granulado	Inspección del gusto	9	3	6	162	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	control de materia prima
Levadura	Tamaño inadecuado	Rechazo del cliente	Cantidad inadecuada	Inspección visual	9	6	7	378	Verificación de Estado	Jefe de producción	calibración de balanzas
Mejorador	Tamaño inadecuado	Rechazo del cliente	Cantidad inadecuada	Pruebas de calidad	8	7	10	560	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	calibración de balanzas
Aceite vegetal	Color oscuro	Rechazo del cliente	Sin antioxidantes	Inspección del gusto	9	7	8	504	Verificación de Estado	Jefe de producción	control de materia prima
Manteca	Hoyos en el producto	Rechazo del cliente	Muy fresca	Inspección visual	10	3	10	300	Verificación de Estado	Jefe de producción	control de materia prima
Sal	Sabor insípido	Rechazo del cliente	Cantidad inadecuada	Inspección del gusto	10	5	10	500	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	calibración de balanzas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39 . AMFE de los componentes de la hamburguesa

AMFE-PAN DE HAMBURGUESA											
COMPONENTES DEL PRODUCTO	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	Gravedad	Ocurrencias	Detección	MPR inicial	Medida de control	Responsable	Acción tomada
Harina de trigo	producto muy suave	rechazo del cliente	muy fresca	prueba de calidad	10	3	10	300	Resultado de calidad	Jefe de producción	control de materia prima
Gluten	tamaño inadecuado	rechazo del cliente	porción inadecuada	pruebas de calidad	9	7	6	378	Resultado de calidad	Jefe de producción	calibración de balanzas
Azúcar	sabor dulce	rechazo del cliente	mal granulado	inspección del gusto	9	3	6	162	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	control de materia prima
Levadura	tamaño inadecuado	rechazo del cliente	cantidad inadecuada	inspección visual	9	6	7	378	Verificación de Estado	Jefe de producción	calibración de balanzas
Ajonjolí	Color oscuro	rechazo del cliente	mala calidad del insumo	inspección visual	7	6	6	252	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	control de materia prima
Mejorado	tamaño inadecuado	rechazo del cliente	cantidad inadecuada	pruebas de calidad	8	7	10	560	Verificación de Estado	Jefe de producción	calibración de balanzas
Manteca	hoyos en el producto	rechazo del cliente	muy fresca	inspección visual	10	3	10	300	Verificación de Estado	Jefe de producción	control de materia prima
Sal	sabor insípido	rechazo del cliente	cantidad inadecuada	inspección del gusto	10	5	10	500	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	calibración de balanzas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. AMFE de los componentes del pre-pizza

AMFE-PRE-PIZZA											
COMPONENTES DEL PRODUCTO	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	Gravedad	Ocurrencias	Detección	MPR inicial	Medida de control	Responsable	Acción tomada
Harina de trigo	producto muy suave	rechazo del cliente	muy fresca	prueba de calidad	10	3	10	300	Resultado de calidad	Jefe de producción	control de materia prima
Gluten	tamaño inadecuado	rechazo del cliente	porción inadecuada	pruebas de calidad	9	7	6	378	Resultado de calidad	Jefe de producción	calibración de balanza
Azúcar	sabor dulce	rechazo del cliente	mal granulado	inspección del gusto	9	3	6	162	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	control de materia prima
Levadura	tamaño inadecuado	rechazo del cliente	cantidad inadecuada	inspección visual	9	6	7	378	Verificación de Estado	Jefe de producción	calibración de balanza
Aceite vegetal	Color oscuro	rechazo del cliente	sin antioxidantes	inspección del gusto	9	7	8	504	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	control de materia prima
Mejorador	tamaño inadecuado	rechazo del cliente	cantidad inadecuada	pruebas de calidad	8	7	10	560	Verificación de Estado	Jefe de producción	calibración de balanza
Manteca	hoyos en el producto	rechazo del cliente	muy fresca	inspección visual	10	3	10	300	Verificación de Estado	Jefe de producción	control de materia prima
Sal	sabor insípido	rechazo del cliente	cantidad inadecuada	inspección del gusto	10	5	10	500	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	calibración de balanza

Fuente: Elaboración propia

5.8. Plan de mantenimiento de maquinaria

La empresa Panificadora Industrial, cuenta con diversas maquinarias y equipos las cuales son detalladas en el siguiente cuadro.

Tabla 41. *Maquinarias y equipos de la empresa*

MAQUINAS		
1	Mezcladora #1	Laminadora (inoperativa)
2	Mezcladora #2	Horno# 1
3	Mezcladora #3	Horno #2
4	Mescladora #4	Horno #3
5	Batidora	Horno #4
6	Marcadora	Congeladora #1
7	Enrolladora	Congeladora #2
8	Cortadora #1	Congeladora #3
9	Cortadora #2	Congeladora #4
11	Cortadora de hamburguesa #3	Laminadora
12	Rebanadora	Enrolladora de panetón (inoperativa)
13	Peladoras #1	Enrolladora de molde
14	Peladoras #2	Sobadora de molde

Fuente: Elaboración propia

Los fallos de la maquinaria y el tiempo en el que demoraron en arreglarse se detallan a continuación:

Tabla 42. *Fallos de la maquinaria y el tiempo de reparación*

MAQUINARIA	FECHA	PROBLEMA	TIEMPO DE REPARACIÓN
	LAMINADORA		
	10/08/2016	Se soltó la cadena	860 min
	10/07/2016	Se soltó la cadena	900 min
	25/08/2016	Se sueltan los ejes	720 min
	17/10/2016	Se rompió la faja	820 min
	BATIDORA		
	02/08/2016	Se zafó el rodaje	520 min
	05/07/2016	Ajustes	1300 min
	08/11/2016	mantenimiento por desgaste	1010 min
	15/09/2016	Reventó el enchufe	320 min

CORTADORA DE HOTDOG		
	09/09/2016	Ajustes 580 min
	13/10/2016	Cuchilla oxidada 430 min
	05/07/2016	mantenimiento por desgaste 800 min
	11/12/2016	Modificación de corte 750 min
HORNO		
	11/10/2016	No calentaba 250 min
	25/11/2016	No calentaba 250 min
	10/12/2016	No calentaba 250 min
	28/12/2016	Ajustes 500 min

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43 . Total tiempo de paradas

	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL SEMESTRE
TIEMPO DE PARADA (MIN)	3000	2100	900	1500	1260	1500	10260
TIEMPO DE PARADA (HORAS)	50	35	15	25	21	25	171

Fuente: Elaboración propia

Se puede visualizar que los tiempos de paradas en horas por falla de maquinaria en el periodo inicial, quiere decir antes de la implementación en los meses de julio a diciembre, nos brinda un total aproximada de 171 horas en tiempo de parada de maquinaria en el semestre lo que da a notar que hay un alto índice de fallas en la maquinaria.

Tabla 44. 5W-1H plan de mantenimiento de maquinaria.

5W-1H			
¿Qué?	Plan de mantenimiento de maquinaria	¿Por qué?	Existen muchos fallos en la maquinaria por ende se requiere tener un plan
¿Quién?	Jefe de manteamiento	¿Por qué?	Es el responsable directo de combatir estos fallos.
¿Dónde?	En el área de Producción	¿Por qué?	Es el área donde están estas máquinas por ende es el lugar de ejecución.
¿Cuándo?	Del 03 de mayo al 06 de mayo	¿Por qué?	Existen muchos tiempos muertos por motivo de fallas en las máquinas.
¿Cómo?	Implementar un plan de mantenimiento preventivo	¿Por qué?	Se requiere cumplir con los objetivos de producción para aumentar la productividad eliminando cuellos de botella.

Fuente: Elaboración propia

Al realizar la distribución de los equipos y maquinas dentro del área de producción se ha tenido en cuenta un espacio suficiente que facilite las labores de limpieza, desinfección, buenas prácticas de manufactura, así como la supervisión al personal.

Tabla 45 . Registro De Mantenimiento De Equipo

EQUIPO	MANTENIMIENTO		ACTIVIDAD	FECHA	TÉCNICO	SUG. G.O.
	PREVENTIVO	CORRECTIVO				

OBSERVACIONES:

5.9. Plan de manejo de recursos humanos

5.9.1. Plan de capacitaciones

Se implementó un plan de capacitaciones cuyo objetivo es proporcionar al personal conocimientos, desarrollar habilidades, estas capacitaciones permitirán que el personal pueda enfrentar con eficiencia sus funciones, aumentar índices de productividad, valorar los recursos, etc.

Paso 1: reunir al personal y explicarles de las capacitaciones que se implementarán.

Paso 2: Se elaborarán diapositivas y se clasificaran al personal de acuerdo a sus competencias.

Paso 3: Las capacitaciones del personal será después de culminar su trabajo para no interferir en la producción, para esto se ambientara un salón el cual contara con los implementos necesarios para que todo salga bien.

Paso 3: Los temas serán enfocados a mejora continua, normas de trabajo, seguridad y calidad.

- La gerencia debe de asegurarse que todos los empleados entiendan y comprendan las buenas prácticas de manufactura.
- Las capacitaciones están dirigidas a todos los empleados por igual, desde los encargados de planta hasta los que realizan las tareas de mantenimiento y limpieza.
- Es obligación de cada empleados asistir a las prácticas de capacitación y entrenamiento que se le asigne, basándose en un calendario

establecimiento como también deberá demostrar mediante una evaluación que comprendió la temática tratada en cada capacitación.

5.9.2. Estructura de capacitación:

Alcance: Este plan de capacitación está dirigido a todo el personal y principalmente a los operarios del área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.

Fines del Plan de Capacitación: Lo que se quiere lograra es:

- Elevar el rendimiento y capacidades del personal, promoviendo el incremento de la productividad y sus indicadores de eficiencia y eficacia.
- Generar conductas asertivas dentro de los procesos de calidad, y funciones en sus áreas.
- Mejorar el grado de motivación en las áreas de trabajo.
- Brindar conocimientos para la mejora continua en los procesos.

Metas: Capacitar al 100% a los gerentes, jefes de las áreas, personal operativo y administrativo de la empresa Panificadora Industrial.

Estrategias:

- Desarrollar cuestionarios didácticos.
- Enfoque en casuísticas.
- Realizar talleres

Acciones a desarrollar

Capacitación en las áreas: Se realizara en las áreas con sus respectivos colaboradores temas en cuanto a los procedimientos que se deben de cumplir, estará a cargo de los responsables de cada área.

Capacitación en seguridad: Esta capacitación será a cargo de un ingeniero industrial experto en el tema.

Se realizaran actividades de integración, incentivando a formar y compartir los mismos objetivos de la empresa.

Tabla 46. *Temas de capacitación*

DIRIGIDO A:	CAPACITACIONES	HORAS	
TODO EL PERSONAL	CULTURA ORGANIZACIONAL	OBJETIVOS	1
		VISION	
		MISION	
		VALORES	
TODO EL PERSONAL	5S	CLASIFICAR	1
		ORDENAR	
		LIMPIAR	
		ESTANDARIZAR	
		DISCIPLINA	
PERSONAL OPERARIO	GESTIÓN DE RECURSOS	1	
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	2	
	SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA	2	
	PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN	2	
	PROVEEDORES	1	
	CONDICIONES DE TRABAJO	1	
	PROCEDIMIENTO PRODUCTIVO	1	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47. Recursos para el plan de capacitación

DESCRIPCIÓN	UNI	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL
Pasajes	Psje.	2	15	30
Viáticos	H/día	6	5	30
Plumones	Unid.	15	2,5	37,5
Colores	Unid.	5	5	25
Folder	Unid.	15	3	45
Separatas	Unid.	27	4	108
Refrigerio	Unid.	27	5	135
Lapicero	Unid.	27	1	27
Paleógrafos	Unid.	15	0,5	7,5
Proyector	Unid.	1	50	50
Certificado	Unid.	27	2	54
Total presupuesto				549

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. Control de capacitación y evaluación del personal

Conferencista _____ **Fecha:** _____

Institución: _____ **Duración:** _____

Tema: _____

Lugar donde se impartió: _____

Evaluación de capacitación: _____

E = Excelente B = Bueno R = Regular M = Malo

PARTICIPANTE	EVALUACIÓN	COMENTARIO	ASISTENCIA

Jefe de recursos humanos

5.9.1. Análisis del clima laboral

Se realizó una encuesta a los trabajadores del área de producción para evaluar cuan motivados se encuentran y cuan satisfechos están de laborar en la empresa.

Tabla 49. Pre cuestionario clima laboral

Estimado colaborador, con el propósito de conocer su percepción sobre el clima laboral que existe en la empresa Panificadora, se le indica que debe marcar según usted considere pertinente.

1	Nunca
2	Casi nunca
3	A veces
4	Casi siempre
5	Siempre

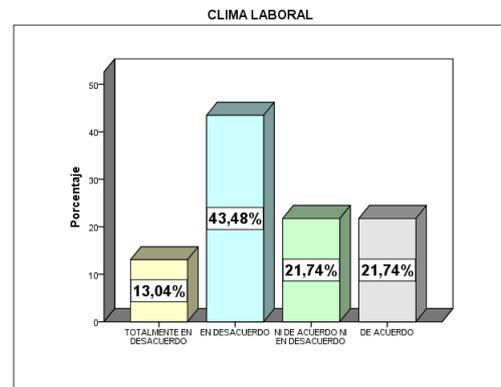
ÍTEMS	1	2	3	4	5
LOS JEFES					
Mi jefe me mantiene informado acerca de asuntos y cambios importantes					
Mi jefe me indica claramente sus expectativas.					
Mi jefe muestra agradecimiento por mi buen trabajo y por esfuerzo extra.					
Mi jefe es accesible y es fácil hablar con el/ ellas.					
Mi jefe es competente para mejorar al personal.					
Mi jefe fomenta y responde a ideas y sugerencia.					
Mi jefe involucra (consulta) a la gente en decisiones que afectan su trabajo.					
Mi jefe demuestra un interés en mí como persona, no solo como colaborador.					
Mi jefe tiene un visión clara de hacia dónde va la empresa.					
Mi jefe cumple sus promesas.					
Mi jefe cumple sus promesas.					
Las palabras de mi jefe coinciden con sus acciones.					
ORGULLO Y LEALTAD					
Estoy orgullosa de decir a otras personas que trabajo aquí.					
La gente viene a trabajar con gusto.					
La empresa tiene un grupo directivo que me inspira confianza.					
La empresa pública su visión, valores y estrategia de forma adecuada.					
COMPAÑERISMO					
Estamos todos juntos en esta empresa como un equipo.					
Puedo contar con la cooperación de las personas con las que trabajo.					
COLABORADORES					
Se me ofrece capacitación para desarrollarme profesionalmente					
Dispongo de los recursos y equipos necesarios para hacer mis trabajos.					
Es fácil obtener información suficiente para hacer mi trabajo					
Las responsabilidades que tengo en mi puesto de trabajo están bien definidas.					
Considero que hay una media comunicación interno adecuado.					
Este es un lugar físicamente seguro donde trabajar					
Las instalaciones contribuyen a crear un buen ambiente de trabajo					
Cuando es necesario, me otorgan permisos para asuntos personales.					
A las personas se les anima a que equilibren su trabajo y su vida personal.					
IMPARCIALIDAD EN EL TRABAJO					
Mi jefe no tiene un colaborador favorito					
Las personas evitan hacer desorden para obtener beneficio					
Si soy tratado injustamente, sé que tendré oportunidad de defenderme					
La gente es tratada justamente sin importar su antigüedad en la empresa					

Fuente: Instrumento tomado de Flores y Mas (2012). cuestionario clima laboral

Resultados:

Tabla 50. Análisis descriptivo del clima laboral

CLIMA LABORAL			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	TOTALMENTE EN DESACUERDO	3	13,0
	EN DESACUERDO	10	43,5
	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	5	21,7
	DE ACUERDO	5	21,7
	Total	23	100,0



G

Gráfico 16. Porcentajes de los resultados.

En el grafico 20 se puede observar que el 43.48% de la muestra está en desacuerdo con el clima laboral que hay en el área de producción, debido a que existen muchos factores como mala relación entre los mismo compañeros, nos e sienten identificados con la empresa, consideran que no obtienen información suficiente para realizar sus funciones, no existe capacitaciones.

Tabla 51. Análisis descriptivo del clima laboral

JEFES			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	TOTALMENTE EN DESACUERDO	5	21,7
	EN DESACUERDO	7	30,4
	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	7	30,4
	DE ACUERDO	4	17,4
	Total	23	100,0

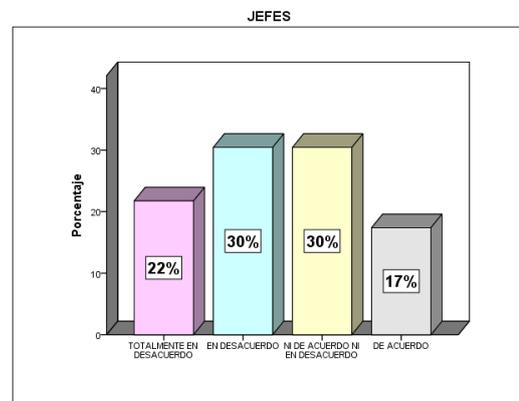


Gráfico 17. Porcentaje de la dimensión jefes

Se puede observar en el grafico 21 que un 30% de los encuestados no están de acuerdo con los jefes debido a no tienen una relación adecuada con los encargados del área, sienten que no son muy accesibles, no involucran al personal con los cambios en la empresa, no reconocen el esfuerzo que hacen en su trabajo.

Tabla 52. Análisis descriptivo Dimension orgullo y lealtad

ORGULLO Y LEALTAD			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	TOTALMENTE EN DESACUERDO	7	30,4
	EN DESACUERDO	6	26,1
	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	6	26,1
	DE ACUERDO	4	17,4
	Total	23	100,0

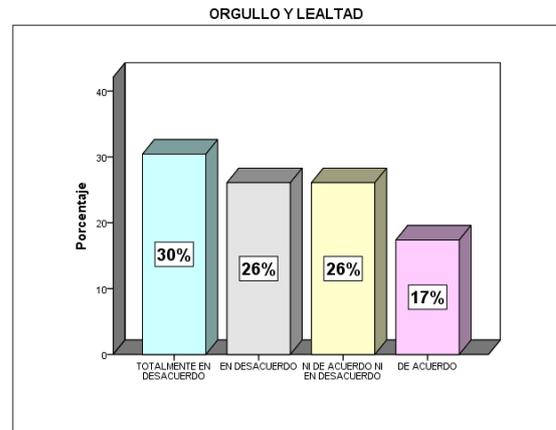
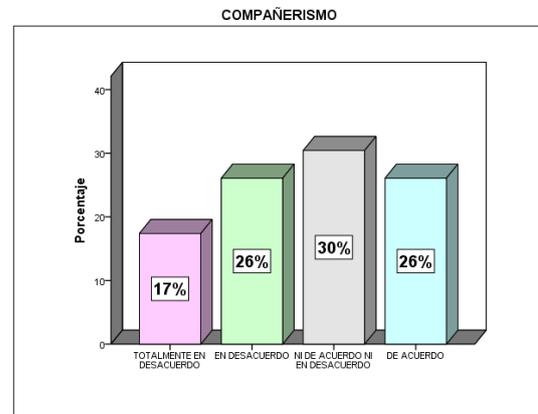


Gráfico 18. Porcentaje de dimensión orgullo y lealtad

En el grafico 22 se puede observar que el 30% está en total desacuerdo con la dimensión orgullo y lealtad, ya que no se sienten orgullosos de decir que trabajan allí, son pocas las personas que van a trabajar con gusto a la empresa, muchos desconocen la misión, visión y los objetivos de la empresa.

Tabla 53. Análisis descriptivo de dimensión compañerismo

COMPAÑERISMO			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	TOTALMENTE EN DESACUERDO	4	17,4
	EN DESACUERDO	6	26,1
	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	7	30,4
	DE ACUERDO	6	26,1
	Total	23	100,0

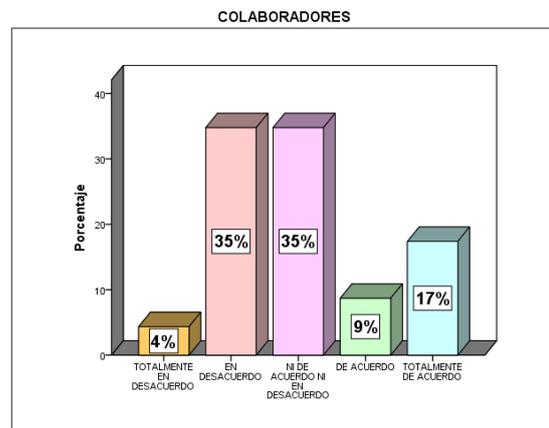


G Gráfico 19. Porcentaje de dimensión compañerismo

En el grafico 53 se evidencia que un 26% está en desacuerdo con el compañerismo ya que considera que a veces hay conflictos entre los compañeros no siempre se trabaja como un equipo.

Tabla 54. Análisis descriptivo de dimensión colaborador
COLABORADORES

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	4,3
	EN DESACUERDO	8	34,8
	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	8	34,8
	DE ACUERDO	2	8,7
	TOTALMENTE DE ACUERDO	4	17,4
	Total	23	100,0



G
Gráfico 20. Porcentaje de la Dimensión
colaboradores

En el gráfico 24 se observa que 35% de los encuestados refiere que está en desacuerdo con la dimensión colaboradores, es decir, consideran que la empresa pocas veces dan capacitaciones, no cuentan con los recursos necesarios para realizar sus funciones, la comunicación interna en la institución no es la adecuado, además, sienten que la empresa no piensa en ellos en su asuntos personales no son flexibles en los horarios o permisos.

Tabla 55. Análisis de dimensión imparcialidad en el trabajo
IMPARCIALIDAD EN EL TRABAJO

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	TOTALMENTE EN DESACUERDO	4	17,4
	EN DESACUERDO	5	21,7
	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	8	34,8
	DE ACUERDO	5	21,7
	TOTALMENTE DE ACUERDO	1	4,3
	Total	23	100,0

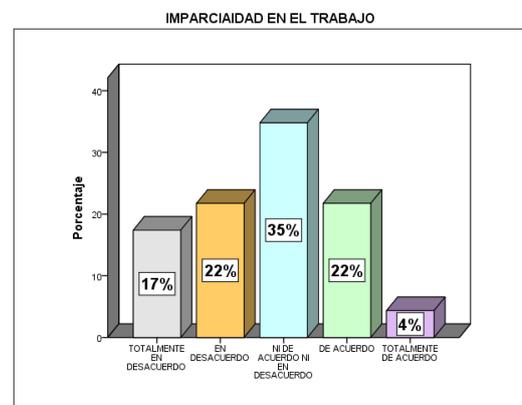


Gráfico 21. Porcentaje de la Dimensión
imparcialidad

En el gráfico 25. Se observa que un 22% de los encuestados considera que la empresa no suele tratar justamente a los trabajadores ya que no tratan a todos por igual, es decir tienen preferencia por los más antiguos y si son familiares más.

5.10. Plan de implementación de las 5S

Se realizó un check list que consto en 30 enunciados el cual muestra el desempeño diario que involucra las 5´S.

1= Nunca 2= A veces 3=Siempre

Tabla 56. Check list Pre 5S

Categoría	Ítem	1	2	3
Ordenar	Distinguir entre lo que se necesita y lo que no se necesita			
	Equipos, herramientas, muebles, etc. innecesarios están presentes			
	Los artículos innecesarios están en las paredes, tableros de anuncios, etc.			
	Los artículos están presentes en pasillos, escaleras, esquinas, etc.			
	Existen inventarios, suministros, partes o materiales innecesarios			
	Existen peligros de seguridad (agua, aceite, productos químicos, máquinas)			
Poner en orden	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar			
	Los lugares correctos para los artículos no son obvios			
	Los artículos no están en los lugares correctos			
	No se indican pasillos, estaciones de trabajo, ubicaciones de equipos			
	Los artículos no se guardan inmediatamente después del uso			
	Los límites de altura y cantidad no son obvios			
Limpiar	Limpieza y búsqueda de maneras de mantenerlo limpio y organizado			
	Los pisos, paredes, escaleras y superficies no están libres de suciedad, aceite y grasa			
	El equipo no se mantiene limpio y libre de suciedad, aceite y grasa			
	Los materiales de limpieza no son fácilmente accesibles			
	Las líneas, las etiquetas, los signos, etc., no están limpios e intactos			
	Otros problemas de limpieza (de cualquier tipo) están presentes			
Estandarización	Mantener y vigilar las tres primeras categorías			
	La información necesaria no está disponible			
	Todos los estándares no son conocidos y visibles			
	No existen listas de verificación para todos los trabajos de limpieza y mantenimiento			
	Todas las cantidades y límites no son fácilmente reconocibles			
	Cuántos elementos no se pueden ubicar en 30 segundos			
Disciplina	Apegarse a las reglas			
	Cuántos trabajadores no han tenido entrenamiento de 5S			
	Cuántas veces, la semana pasada, fue diariamente 5S no realizado			
	Cuántas veces que las pertenencias personales no están bien almacenadas			
	Número de veces que los ayudantes de trabajo no están disponibles o actualizados			
	Número de veces, la semana pasada, no se realizaron inspecciones diarias de 5S			
	TOTAL			

Fuente: tomado de http://www.lear.com/user_area/extranet_files/lear-145-5S_Checklists.xls

Resultados:

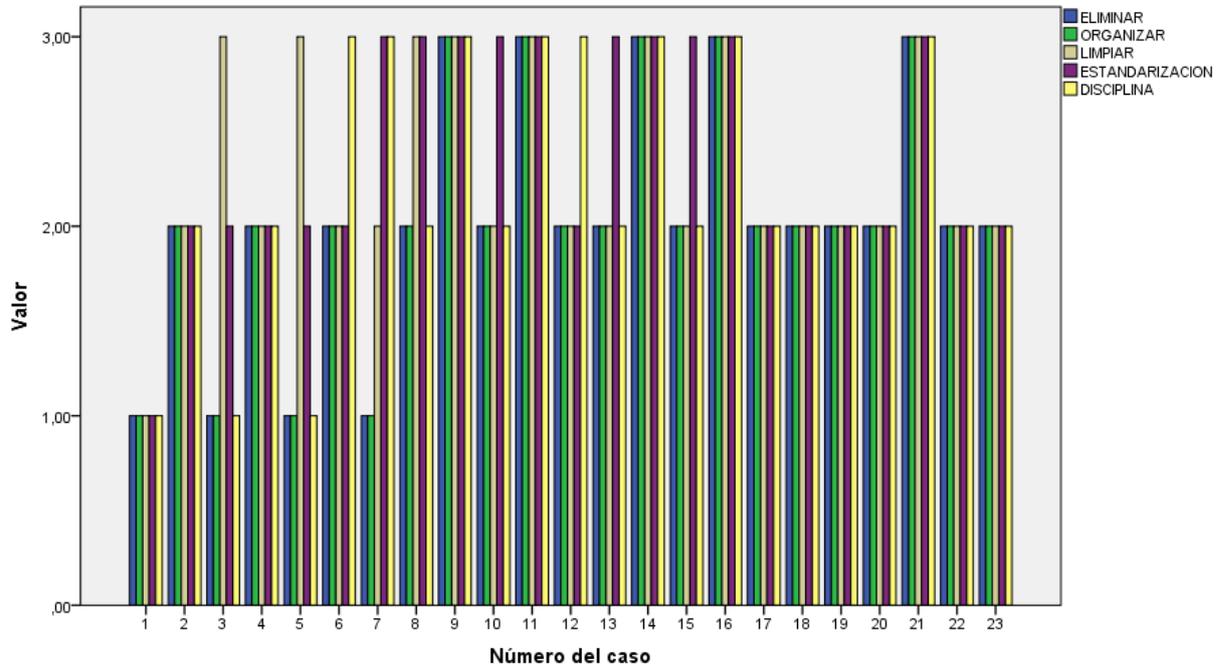


Gráfico 22. Resultados del Check List

Tabla 57. Tabla de resumen de casos resultados Pre 5S

Resúmenes de casos ^a					
	ELIMINAR	ORGANIZAR	LIMPIAR	ESTANDARIZACION	DISCIPLINA
1	NUNCA	NUNCA	NUNCA	NUNCA	NUNCA
2	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES
3	NUNCA	NUNCA	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
4	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES
5	NUNCA	NUNCA	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
6	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES	SIEMPRE
7	NUNCA	NUNCA	A VECES	SIEMPRE	SIEMPRE
8	A VECES	A VECES	SIEMPRE	SIEMPRE	A VECES
9	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE
10	A VECES	A VECES	A VECES	SIEMPRE	A VECES
11	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE
12	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES	SIEMPRE
13	A VECES	A VECES	A VECES	SIEMPRE	A VECES
14	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE
15	A VECES	A VECES	A VECES	SIEMPRE	A VECES
16	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE
17	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES
18	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES
19	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES
20	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES
21	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE
22	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES
23	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES	A VECES
Total	N	23	23	23	23

a. Limitado a los primeros 100 casos.

Fuente: SPSS

Tabla 58. Cuadro de resultados pre 5S

	ELIMINAR	ORGANIZAR	LIMPIAR	ESTANDARIZAR	DISCIPLINA	PROMEDIO
NUNCA	17%	17%	4%	4%	13%	11%
A VECES	61%	61%	61%	52%	52%	57%
SIEMPRE	22%	22%	35%	43%	35%	31%

Fuente: elaboración propia

Como se observa el mayor porcentaje de respuestas está de acuerdo a una condición a veces con un promedio 57%, lo que demuestra es que pocas veces se realizan acciones de orden en el área de producción en cuanto a bolsas y materia prima, hay un descuido considerable que la empresa tiene que mejorar, darle prioridad y establecer un control para mejorar este aspecto.

Se procedió a establecer los pasos de la metodología

5.10.1.1. Clasificar



Gráfico 23. Materia prima desordenada y no en lugar correcto (Fuente: Panificadora Industrial)



Gráfico 24. Clasificación de Materia prima (Fuente: Panificadora Industrial)

5.10.1.2. Organizar



Gráfico 25. Latas de aceite entreveradas con las que están vacía (Fuente: Panificadora Industrial)



Gráfico 26. Organizar las latas de aceite y en el lugar apropiado (Fuente: Panificadora Industrial)

5.10.1.3. Limpieza



Gráfico 27. Latas para pre- pizza para ser lavadas (Fuente: Panificadora Industrial)



Gráfico 28. Coches para para hornear (Fuente: Panificadora Industrial)

5.10.1.4. Estandarizar

Tabla 59. Cronograma De Limpieza Semanal

Personal	Enero				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	2	3	4
Persona 1	x							x			x			x			x				x			
Persona 2				x			x					x			x			x				x		
Persona 3		x			x				x				x							x			x	
Persona 4			x			x				x						x			x					X
Persona 5	x							x			x			x			x				x			
Persona 6				x			x					x			x			x				x		
Persona 7		x			x				x				x							x			x	
Persona 8			x			x				x						x			x					x

Fuente: Elaboración propia

5.10.1.5. Disciplina

En esta etapa y después de haber dado capacitación acerca de esto se ha fomentado el hábito y disciplina para realizar el cuidado en todo momento, estableciendo normas y asumiendo el compromiso de los colaboradores por mantener y mejorar el orden en la fábrica de manera continua.



Gráfico 29. Personal Ordenando todos los paquetes (Fuente: Panificadora Industrial)



Gráfico 30. Los insumos están en perfecto ambiente y ordenandos por tipo

5.11. Aplicación de la metodología PHVA-VERIFICAR

La etapa verificar consiste en analizar y comparar los resultados obtenidos luego de la implementación de los distintos planes y herramientas generados en la primera fase de la investigación, con el objetivo de identificar las mejoras realizadas en los procesos y en la parte productiva y operativa de la empresa Panificadora S.A.C.

5.11.1. Productividad de mano de obra

La mano de obra es muy importante y muy influyente en cuanto a productividad se refiere, es por eso que se puso mucho foco en la capacitación y la especialización de la mano de obra, de igual manera, las actividades de motivación incentivaron actitudes positivas en los colaboradores, generando que el indicador de productividad de mano de obra mejore mes a mes obteniendo un promedio de 29,3 bolsas producidas por hora hombre.

Tabla 60. *POST Productividad de mano de obra*

MESES	PRODUCCIÓN (BOLSAS DE PAN)	HORAS HOMBRE	PRODUCTIVIDAD M.O. (BOLSAS/H.H)	PRODUCTIVIDAD ESTÁNDAR
ene-17	386261	13190	29,3	31,5
feb-17	394526	13790	29,9	31,5
mar-17	401253	13750	29,2	31,5
abr-17	416740	14100	29,6	31,5
may-17	419580	14205	29,5	31,5
jun-17	420000	14220	29,5	31,5
PROMEDIO			29,50	

Fuente: Elaboración propia

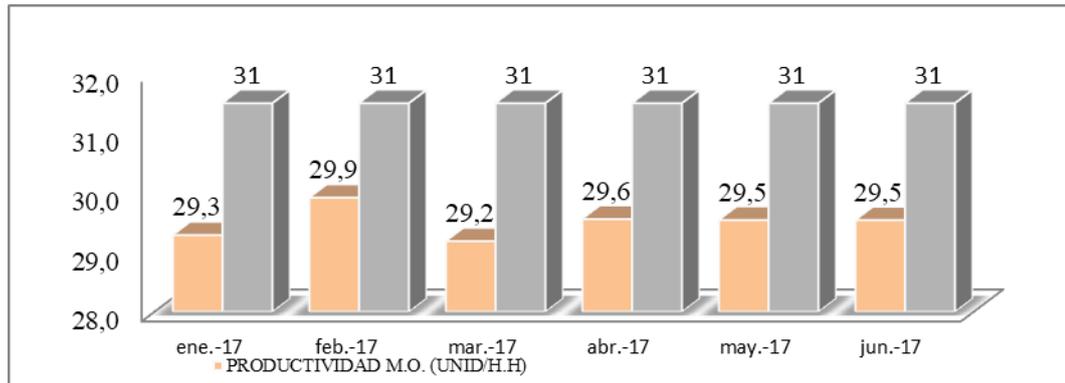


Gráfico 31 Post productividad de mano de obra (Fuente: Elaboración propia).

Asimismo, el gráfico muestra que la productividad de mano de obra ha obtenido un incremento considerable en el transcurso de los meses ya que se registró un acercamiento al promedio de productividad estándar, logrando terminar el mes de junio con el promedio de 29,5 bolsas por hora hombre a solo 2 puntos de igualar la productividad estándar.

Tabla 61. Comparativo del Pre y Post de la Productividad de mano de obra

PROMEDIO COMPARATIVO	PRODUCTIVIDAD M.O. PRE - (Unid./H.H)	PRODUCTIVIDAD M.O. POST - (Unid./H.H)	PRODUCTIVIDAD ESTÁNDAR
		26,0	29,3
	25,5	29,9	31,5
	25,9	29,2	31,5
	26,2	29,6	31,5
	27,0	29,5	31,5
	26,8	29,5	31,5
	26,2	29,5	31
			12%

Fuente: Elaboración propia

Se realizó un comparativo de la productividad de mano de obra consolidando la información del periodo inicial, con los resultados arrojados después de la implementación, lo cual muestra que hubo una mejora de 12% con respecto al periodo 2016, acercándose más a la productividad de mano de obra estándar.

5.11.2. Productividad de maquinaria

La maquinaria que posee la empresa se sabe que no es nueva, es decir, tiene su tiempo de antigüedad que conlleva a una serie de defectos y falencias, provocando que se originen productos defectuosos, por lo que se generó un plan de mantenimiento preventivo y reemplazo de piezas para asegurar el buen funcionamiento, lo cual permitió obtener una productividad de maquinaria global de 561 en promedio de los meses de enero a junio del 2017 con respecto a la productividad estándar que es de 724.

Tabla 62. Post Productividad de maquinaria

MESES	PRODUCCIÓN (BOLSAS DE PAN)	HORAS MAQUINA EFECTIVA	HORAS DE MAQUINA PARADAS	PRODUCTIVIDAD DE MAQUINARIA	PRODUCTIVIDAD ESTÁNDAR
ene-17	386261	692	32	533	724
feb-17	394526	698	26	545	724
mar-17	401253	718	6	554	724
abr-17	416740	708	16	575	724
may-17	419580	712	12	579	724
jun-17	420000	708	16	580	724
PROMEDIO				561	

Fuente: Elaboración propia

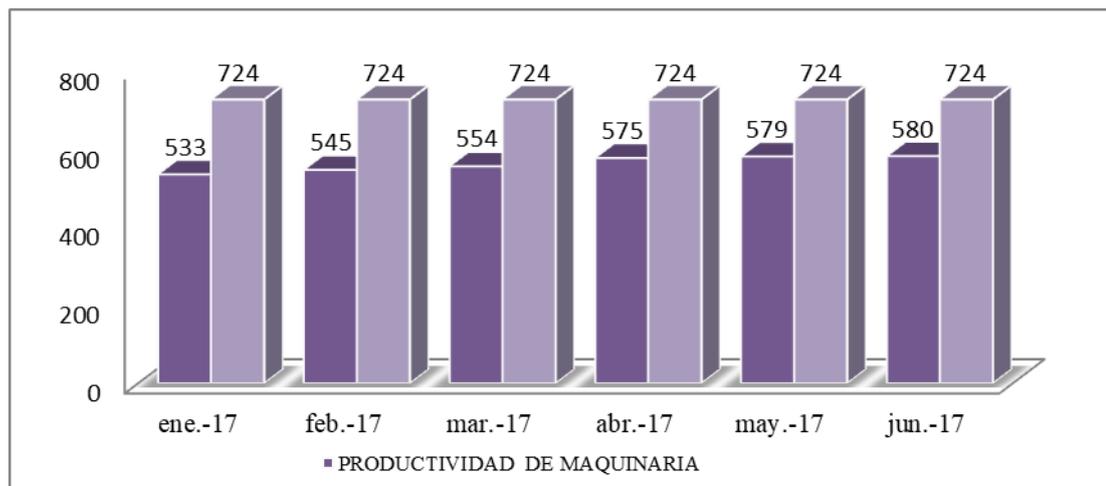


Gráfico 32. Post Productividad de máquina (Elaboración propia)

Asimismo, en el grafico podemos observar que la productividad de maquinaria ha obtenido un incremento considerable en el transcurso de los meses, logrando incrementar en un promedio de 561 unidades producidas por hora máquina.

Tabla 63. Comparativo pre y post Productividad de maquinaria

COMPARATIVO PROMEDIO	PRODUCTIVIDAD DE MAQUINARIA PRE	PRODUCTIVIDAD DE MAQUINARIA POST	PRODUCTIVIDAD ESTÁNDAR
	416,2	533,2	724,4
	421,7	544,7	724,4
	435,5	553,9	724,4
	452,1	575,3	724,4
	458,2	579,2	724,4
	470,9	579,8	724,4
	442,4	561,0	724

Fuente: Elaboración propia

Se realizó un comparativo de la productividad de maquinaria consolidando la información del periodo inicial, con los resultados arrojados después de la implementación, lo cual arroja una productividad de maquinaria pre de 442,4 y una productividad de maquinaria post de 561 lo que indica que hubo una mejora de un 27% con respecto al periodo del 2016, es así que se aproxima a la productividad estándar.

5.11.3. Productividad de materia prima

La materia prima en el proceso de producción es el actor principal para una eficiente cadena productiva ya que a falta de ello no habría producción, lo que conllevaría a una caída de la empresa, por ello se identificaron las cantidades necesarias para la producción exacta, evitando que se generen desperdicios en el proceso y se incurra en otros costos indirectos. La tabla N° 51 representa las cantidades y el cálculo de dicho indicador.

Tabla 64. Post Productividad de materia prima

MESES	PRODUCCIÓN UNID. DE PAN)	MATERIA PRIMA (Kg)	PRODUCTIVIDAD M.P. (UNID/Kg)	PRODUCTIVIDAD ESTÁNDAR (UNID./Kg)
ene-17	386261	60257	6,41	7.03
feb-17	394526	58524	6,74	7.03
mar-17	401253	61450	6,53	7.03
abr-17	416740	62460	6,67	7.03
may-17	419580	62990	6,66	7.03
jun-17	420000	61750	6,80	7.03
PROMEDIO			6,64	

Fuente: Elaboración propia

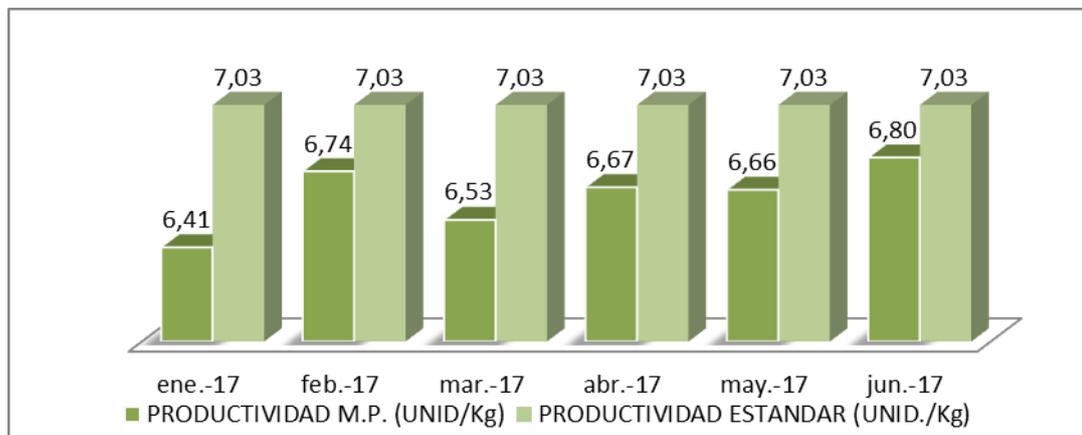


Gráfico 33. Post Productividad de materia prima (Fuente: Elaboración Propia)

Asimismo, en la figura podemos observar que la productividad de materia prima ha obtenido un incremento considerable en el transcurso de los meses ya que en el primer mes se registró un acercamiento al promedio de productividad estándar, logrando incrementar en un promedio de 6,64 de unidades por kilogramo de materia prima frente a 7.03 que es la productividad estándar.

Tabla 65. *Comparativo Pre y Post Productividad de materia prima*

COMPARATIVO PROMEDIO	PRODUCTIVIDAD M.P. (UNID/Kg)	PRODUCTIVIDAD M.P. (UNID/Kg)	PRODUCTIVIDAD ESTÁNDAR
	5,6	6,4	7.03
	5,4	6,7	7.03
	5,5	6,5	7.03
	5,7	6,7	7.03
	5,6	6,7	7.03
	5,7	6,8	7.03
	5,6	6,6	7.03

Fuente: Elaboración propia

Se realizó un comparativo de la productividad de materia prima consolidando la información del periodo inicial, con los resultados arrojados después de la implementación, lo cual arroja que hubo una mejora mes a mes empezando en el mes de enero con un numero de 5,6 antes de la implementación y un 6,6 después de la implementación, lo que indica que se aproxima a la productividad estándar.

5.11.4. Indicadores de productividad

La productividad se compone de dos indicadores que son los pilares uno de ellos es la eficiencia y el otro es la eficacia, la unión de ambos indicadores nos arroja como resultado la productividad general. A continuación, se analizará los indicadores de eficiencia, eficacia y productividad.

5.11.4.1. Indicador de eficiencia

La implementación se generó con el objetivo de que este indicador arroje resultados favorables, lo que podemos verificar en la etapa post es que el promedio del indicador de enero a junio del 2017 es de 95.95% de eficiencia, el dato fue recopilado de la tabla

Tabla 66. Post eficiencia

MESES	TIEMPO REAL	TIEMPO PROGRAMADO	EFICIENCIA %
ene-17	12950	14352	90,23%
feb-17	13190	14352	91,90%
mar-17	13750	14352	95,81%
abr-17	14100	14352	98,24%
may-17	14205	14352	98,98%
jun-17	14220	14352	99,08%
PROMEDIO			95,71%

Fuente: Elaboración propia

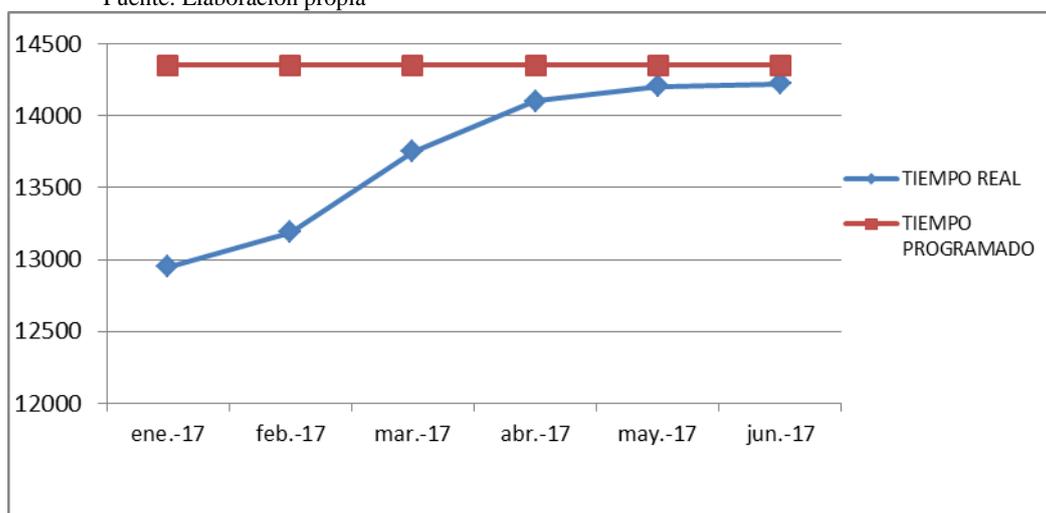


Gráfico 34. Gráfico lineal de Post eficiencia (Fuente elaboración propia)

Podemos apreciar en el gráfico 39 que la curva de la eficiencia es con una tendencia a mejora ya que mientras más el tiempo real se acerque al tiempo programado más eficientes se hará el proceso.

Tabla 67. Comparativo de PRE Y POST eficiencia total

COMPARATIVO PROMEDIO	EFICIENCIA % PRE	EFICIENCIA % POST	
	80,69%	90,23%	
	83,40%	91,90%	
	85,01%	95,81%	
	87,03%	98,24%	
	88,07%	98,98%	
	88,77%	99,08%	
	85,49%	95,03%	11%

Fuente: Elaboración propia

Se puede indicar que la eficiencia antes de la implementación era de 85,49%, luego de la implementación podemos notar que actualmente en un periodo (post) el indicador de eficiencia es de 95,03% lo que arroja que la eficiencia general se incrementó en un 11% con respecto al año anterior.

5.11.4.2. Indicador de eficacia

Tabla 68. Indicador Post eficacia

MESES	PRODUCCIÓN REAL	PRODUCCIÓN PROGRAMADA	EFICACIA %
ene-17	386261	452000	85,46%
feb-17	394526	452000	87,28%
mar-17	401253	452000	88,77%
abr-17	416740	452000	91,40%
may-17	419580	452000	92,83%
jun-17	420000	452000	93,40%
		PROMEDIO	89,9%

Fuente: Elaboración propia

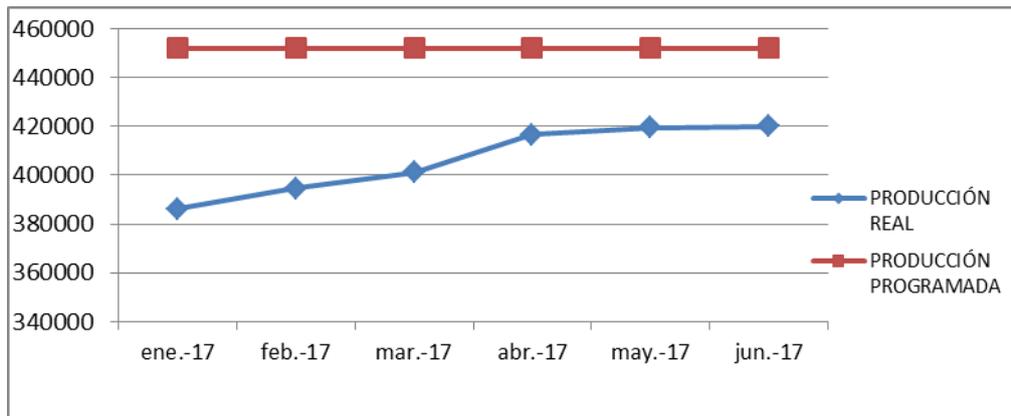


Gráfico 35. Grafico lineal de post eficacia

Podemos apreciar en la figura 40 que la curva de la eficacia es con una tendencia a mejora ya que ha incrementado las cantidades de producción, es por ello que la eficacia después de la implementación está en un 89,9%.

Tabla 69. Comparativo de eficacia total

COMPARATIVO PROMEDIO	EFICACIA % PRE	EFICACIA % POST	
	66,70%	85,46%	
	67,58%	87,28%	
	69,79%	88,77%	
	72,46%	91,40%	
	73,43%	92,83%	
	75,46%	93,40%	
	70,90%	89,99%	27%

Fuente: Elaboración propia

Analizando la tabla 56 se puede indicar que la eficacia antes de la implementación era de 70,90, luego de la implementación podemos notar que ha incrementado a 89,99% lo que arroja que la eficacia general se incrementó en un 27% con respecto al año anterior.

5.11.4.3. Resultados de productividad

Tabla 70. Post productividad

MESES	EFICIENCIA %	EFICACIA %	PRODUCTIVIDAD %
ene-17	90,2%	85,46%	77,11%
feb-17	91,9%	87,28%	80,22%
mar-17	95,8%	88,77%	85,05%
abr-17	98,2%	91,40%	89,80%
may-17	99,0%	92,83%	91,88%
jun-17	99,1%	93,40%	92,54%
PROMEDIO			86,10%

Fuente: Elaboración propia

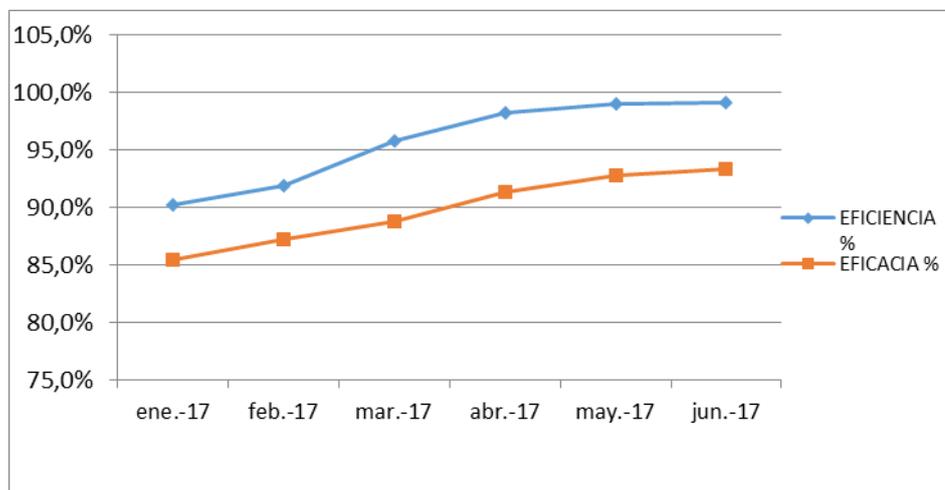


Gráfico 36. Gráfico lineal de post productividad

Analizando ambos resultados, por un lado la eficiencia y por el otro lado la eficacia, podemos determinar que la productividad general de la empresa ha evolucionado y mejorado desde el inicio de la investigación hasta la actualidad, el promedio después de las implementación arrojó un resultado de 86.10% de productividad.

Tabla 71. *Comparativo de productividad general*

COMPARATIVO PROMEDIO	PRODUCTIVIDAD % PRE	PRODUCTIVIDAD % POST	
	53,82%	77,11%	
	56,36%	80,22%	
	59,32%	85,05%	
	63,06%	89,80%	
	64,67%	91,88%	
	66,98%	92,54%	
	60,70%	86,10%	42%

Fuente: Elaboración propia

Analizando la tabla 58 se determina que la productividad general ha incrementado en un 42% respecto al año 2016, lo que demuestra que la implementación ha servido para mejorar fallas y así incrementar la productividad.

5.11.1. Plan de producción

En el plan de producción, básicamente lo que se realizó fue aplicar herramientas de diagnóstico donde se analizó la matriz AMFE, la cual se usó para hallar todas las causas que originan los fallos dentro del proceso de producción de los tres productos bandera de la empresa, encontrando que la mayoría de fallas son por falta de control o supervisión para prevenir y evitar errores por parte de los trabajadores, para ello se generaron controles de tiempo, con cronómetros y medidores, se incursionó en la distancia brindando herramientas para la manipulación de la materia prima y materiales, asimismo se estableció equipos de protección personal, capacitación del uso de la maquinaria para un mejor uso y duración del activo y brindar la seguridad al trabajador en el uso de los equipos.

Tabla 72 Mejora de tiempo pre pizza

Empresa	Panificadora Industrial S.A					Fecha:	02/02/2017
Proceso:	Elaboración de masas pre pizza					Área:	Producción
Distancia:	Tiempo		●	→	□	▽	●
	Min	Seg					
							Descripción de actividades
		20	●				Colocar la paleta en la estoca
20		30		●			Transporte de parihuela
	10		●				Colocar sacos, cajas en parihuela
		15			●		Verificar calidad de materia prima
		20	●				Pesado de azúcar
		15	●				Pesado de sal
		10	●				Pesado de pre-mezcla
		3	●				Pesado de agua
		10	●				Pesado de gluten
		2			●		Verificar el pesado
53	7			●			Transporte de paleta al área de producción
		20	●				limpiar las latas (moldes)
2	2		●				Mezclado 1: (Harina, agua reforzador de esponja, gluten, azúcar y levadura)
2		20			●		Llevar el mezclado a la maquina mezcladora
		20	●				Amasado
		15	●				Pesado de las masas mezcladas
3	5				●		llevar las masas a la divisora
		5	●				separar las masas
		12	●				hacer bolas las masas
3	18				●		llevar la masa a la laminadora
		10	●				engrasar las latas
		15	●				cuadra/encajar las masas en las latas
		5	●				colocar las latas en los carritos
35	30				●		llevar a fermentación
30	40				●		llevar a hornear
40	240				●	←	llevar a enfriado
20	60				●		llevar a embolsado
	25		●				embolsar x paquetes
	15		●				enjobar los paquetes
15		60				●	llevar a almacén
223	454	305					
8 horas							

Fuente: Elaboración propia

Tabla 73. Mejora de tiempo Hamburguesa

Empresa	Panificadora Industrial S.A			Fecha:	05/02/2017
Proceso:	Elaboración de hamburguesa			Área:	Producción
Distancia:	Tiempo				Descripción de actividades
	Min	Seg			
		20			Colocar la paleta en la estoca
20		30			Transporte de parihuela
	10				Colocar sacos, cajas en parihuela
		15			Verificar calidad de materia prima
		20			Pesado de azúcar
		15			Pesado de sal
		10			Pesado de pre-mezcla
		3			Pesado de agua
		10			Pesado de gluten
		2			Verificar el peso
53	7				Transporte de paleta al área de producción
		20			limpiar las lateas (moldes)
2	2				Mezclado 1: (Harina, agua reforzador de esponja, gluten,
5		30			Llevar el mezclado a la maquina mezcladora
		20			Amasado
		10			Pesado de las masas mezcladas
3	10				llevar las masas a la divisora
		5			separar las masas
		10			hacer bolas las masas
		10			engrasar las latas
		10			cuadra/encajar las masas en las latas
		5			color las latas en los carritos
38	30				llevar a fermentación
30	40				llevar a hornear
40	240				llevar a enfriado
20		60			llevar a embolsado
		25			embolsar x paquetes
		5			enjabar los paquetes
15		60			llevar a almacén
	226	479	255		
8 horas 5 minutos					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 74. Mejora de tiempo pan de molde

Empresa	Panificadora Industrial S.A				Fecha:	08/02/2017		
Proceso:	Elaboración de pan de molde				Área:	Producción		
Distancia:	Tiempo		●	➔	■	▼	◐	Descripción de actividades
	Min	Seg						
		20						Colocar la paleta en la
20		30						Transporte de parihuela
	15							Colocar sacos, cajas en parihuela
	20							Verificar calidad de materia prima
		30						Pesado de azúcar
		20						Pesado de sal
		15						Pesado de pre-mezcla
	5							Pesado de agua
		15						Pesado de gluten
	3							Verificar el pesado
53	10							Transporte de paleta al área de producción
	30							Mezclado 1: (Harina, agua reforzador de esponja, Llevar el mezclado a la maquina mezcladora
2	2							Llevar el mezclado a la maquina mezcladora
	10							Engrasado de las latas
	20							Amasado
7	30							llevar el mezclado a la maquina mezcladora
	15							Pesado de las masas mezcladas
	10							hacer tiras gruesas con las masas
	10							cuadra/encajar las masas en las latas
	5							colocar las latas en los coches
5	90							llevar a fermentación
4	40							llevar a hornear
2	780							llevar a enfriado
3	30							llevar a rebanadora
	30							cortar la corteza
7	30							llevar a la cortadora
	35							cortar el pan de molde en horizontal o vertical
5	15							llevar a embolsado
	30							embolsar x paquetes
	15							enjabar los paquetes
		60						llevar a almacén
108	1175	295						
		19 horas 20 minutos						

Fuente: Elaboración propia

Tabla 75. Comparativo de tiempo y distancia entre la elaboración de cada producto

PROCESO	TIEMPO PRE	TIEMPO POST
Elaboración de Masas pre pizza	11 horas	8 HORAS
Elaboración de pan de hamburguesas	11 horas	8 HORAS 5 MINUTOS
Elaboración de pan de molde	22 horas	19 HORAS Y 20 MINUTOS

Fuente: Elaboración propia

Se mejoró el tiempo debido a que se implementó ventiladores más grandes para poder realizar el enfriado más rápido, provocando que disminuya los tiempos.

Tabla 76. Detallado de las fallas en los componentes del proceso mezclado.

AMFE- MEZCLADO															
Nombre del proceso	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	Gravedad	Ocurrencias	Detección	NPR inicial	Medida de control	Responsable	Acción tomada	Gravedad	Ocurrencias	Detección	NPR final
MEZCLADO	Cantidades inadecuadas	Se malogra la masa	Desconocimiento de procedimiento	Inspección visual	8	3	9	216	Verificación de procedimientos	Jefe de producción	Control del peso de la materia prima	8	1	9	72
	Producto vencido	Pérdida de la masa	Mal control de insumos	Prueba de calidad	10	4	6	240	Resultado de calidad	Jefe de producción	Control de materia prima	10	2	6	120
	Paro en las maquinas mezcladoras	Pérdida de tiempo	Ausencia de un plan de mantenimiento de la maquina	Inspección visual	6	7	1	42	Tiempo de maquina parada	Jefe de producción	Programa de mantenimiento de mezcladora	6	5	1	30
	Mala limpieza en las maquinas	Masa con sucia	cantidad inadecuada	inspección visual	8	5	1	40	Verificación de estado de maquina	Jefe de producción	Programa de mantenimiento de mezcladora}}	8	3	1	24

Tabla 77. Verificación de AMFE del proceso de mezclado

AMFE- MEZCLADO				
PRE		POST		
Nombre del proceso	Modo de fallo	NPR inicial	Medida de control	NPR final
MEZCLADO	Cantidades inadecuadas	216	Verificación de procedimientos	72
	Producto vencido	240	Resultado de calidad	120
	Paro en las maquinas mezcladoras	42	Tiempo de maquina parada	30
	Mala limpieza en las maquinas	40	Verificación de estado de maquina	24
PROMEDIO		134,5		61,5
				-54%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 78. Detallado de las fallas en los componentes del proceso fermentado.

AMFE- FERMENTADO															
Nombre del proceso	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	Gravedad	Ocurrencias	Detección	MPR inicial	Medida de control	Responsable	Acción tomada	Gravedad	Ocurrencias	Detección	NPR final
FERMENTADO	Exceso de tiempo	Crecimiento excesivo de la masa	Descuido del personal	Inspección visual	10	7	1	70	Verificación de procedimientos	Jefe de producción	Precisión en funciones	10	3	1	30
	Cocina malograda	Detención de fermentación	Mal uso del equipo	Inspección visual	10	8	1	80	Control de maquinaria y equipos	Jefe de producción	control maquinaria	10	5	1	50

Tabla 79. Verificación de AMFE del proceso de fermentado

AMFE- FERMENTADO				
Nombre del proceso	PRE		POST	
	Modo de fallo	MPR inicial	Medida de control	NPR final
FERMENTADO	Exceso de tiempo	70	Verificación de procedimientos	30
	Cocina malograda	80	Control de maquinaria y equipos	50
PROMEDIO		75		40
				-47%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 80. Detallado de las fallas en los componentes del proceso horneado.

AMFE-HORNEADO															
Nombre del proceso	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	Gravedad	Ocurrencias	Detección	MPR inicial	Medida de control	Responsable	Acción tomada	Gravedad	Ocurrencias	Detección	NPR final
FERMENTADO	No calienta el horno	No hornea la masa	Mal mantenimiento del equipo	Inspección visual	10	7	1	70	Control de maquinaria y equipos	Jefe de producción	control maquinaria	10	3	1	30
	Mal manejo de tiempo	Masa quemada	Descuido del personal	Inspección visual	10	8	1	80	Verificación de procedimientos	Jefe de producción	Precisión en funciones	10	5	1	50

Tabla 81 . Verificación de AMFE del proceso de horneado

AMFE- HORNEADO				
PRE		POST		
Nombre del proceso	Modo de fallo	MPR inicial	Medida de control	NPR final
FERMENTADO	No calienta el horno	70	Control de maquinaria y equipos	30
	Mal manejo de tiempo	80	Verificación de procedimientos	50
PROMEDIO		75		40
				-47%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 82 . Detallado de las fallas en los componentes del proceso embolsado.

AMFE-EMBOLSADO															
Nombre del proceso	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	Gravedad	Ocurrencias	Detección	MPR inicial	Medida de control	Responsable	Acción tomada	Gravedad	Ocurrencias	Detección	NPR final
EMBOLSADO	Bolsas mal selladas	Reproceso	Fallo en el control de calidad	prueba de calidad	7	5	10	350	Resultado de calidad	Jefe de producción	control de materia prima	7	3	10	210
	Peso inexacto	Cliente insatisfecho	Fallo en el control de pesado	inspección visual	8	2	6	96	Resultado de calidad	Jefe de producción	calibración de balanza	8	1	6	48
	Falta de cantidad de bolsas	Retraso en el proceso	Mal control de área de compras	inspección visual	5	7	8	280	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	control de materia prima	5	5	8	200

Tabla 83. Verificación de AMFE del proceso de embolsado

AMFE- EMBOLSADO					
Nombre del proceso	PRE		POST		
	Modo de fallo	MPR inicial	Medida de control	NPR final	
EMBOLSADO	Bolsas mal selladas	350	Resultado de calidad	210	
	Peso inexacto	96	Resultado de calidad	48	
	Falta de cantidad de bolsas	280	Prueba de Muestreo	200	
PROMEDIO		242		153	-37%

Fuente: Elaboración propia

5.11.2. Plan de control de calidad

En el plan del control de calidad se identifica que en el proceso correspondiente a la obtención y procesamiento de insumos y materia prima existen procedimientos que mejorar mediante la herramientas de calidad como el AMFE que permite evaluar cada instancia del proceso de producción desde la obtención de la materia prima mediante fichas técnicas, reportes ingreso y salida, y supervisión del encargado del área de calidad, para disminuir los fallos y el proceso pueda ser limpio y cumplir los estándares de calidad que se desea conseguir.

5.11.2.1. Productos defectuosos

Los distintos controles que se implementaron a lo largo de la investigación como parte de la planeación del ciclo en distintos puntos críticos del proceso como, la adquisición y recepción de la materia prima, control del nivel de masa y levadura para los productos a realizarse, el control de la temperatura y de la masa con relación a la textura y por último el control del embolsado que es un punto crítico del proceso, mediante estas implementaciones que el porcentaje general de productos defectuosos disminuya del periodo inicial a el periodo final con lo que logra una mejora promedio general de 0.13%.

Tabla 84. *Análisis post productos defectuoso*

MESES	PRODUCCIÓN Und. DE PAN)	DEFECTUOSO (Und.)	DEFECTUOSO (Und.)
jul-16	386261	550	0,00%
ago-16	394526	650	0,16%
sep-16	401253	540	0,13%
oct-16	416740	700	0,17%
nov-16	419580	840	0,20%
dic-16	420000	800	0,19%
		PROMEDIO	0,14%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 85. *Comparativo de productos defectuosos*

COMPARATIVO PROMEDIO	% DEFECTUOSO PRE	% DEFECTUOSO POST	
		0,00%	0,00%
	0,28%	0,16%	
	0,30%	0,13%	
	0,28%	0,17%	
	0,31%	0,20%	
	0,23%	0,13%	-43%

Fuente: Elaboración propia

Se puede verificar que el porcentaje de productos defectuosos en el periodo inicial fue mayor que el porcentaje después de la implementación por lo que podemos verificar que desde el mes de enero hasta el mes de junio la tendencia siempre fue a la disminución de este indicador por lo que en la variación promedio del semestre completo arrojo como resultado una disminución aproximada de del 43%.

5.11.3. AMFE de los productos y sus componentes

Se analizó el AMFE por cada producto, detallando los componentes y relacionando valores según la escala ya estipulada, obteniendo un valor por cada componente y realizando la comparación en un estado anterior y en un estado posterior a la implementación, por lo que arrojaron los siguientes resultados que a continuación se detallaran por cada uno de sus cuadros.

Tabla 86. Detallado de las fallas en los componentes del producto pan de molde.

9															
COMPONENTES DEL PRODUCTO	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	Gravedad	Ocurrencias	Detección	MPR inicial	Medida de control	Responsable	Acción tomada	Gravedad	Ocurrencias	Detección	NPR final
Harina de trigo	producto muy suave	rechazo del cliente	muy fresca	prueba de calidad	10	3	10	300	Resultado de calidad	Jefe de producción	control de materia prima	10	1	10	100
Propianato	tamaño inadecuado	rechazo del cliente	porción inadecuada	pruebas de calidad	9	7	6	378	Resultado de calidad	Jefe de producción	calibración de balanzas	9	5	6	270
Azúcar	sabor dulce	rechazo del cliente	mal granulado	inspección del gusto	9	3	6	162	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	control de materia prima	9	2	6	108
Levadura	tamaño inadecuado	rechazo del cliente	cantidad inadecuada	inspección visual	9	6	7	378	Verificación de Estado	Jefe de producción	calibración de balanzas	9	3	7	189
Mejorador	tamaño inadecuado	rechazo del cliente	cantidad inadecuada	pruebas de calidad	8	7	10	560	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	calibración de balanzas	8	3	10	240
Aceite vegetal	Color oscuro	rechazo del cliente	sin antioxidantes	inspección del gusto	9	7	8	504	Verificación de Estado	Jefe de producción	control de materia prima	9	4	8	288
Manteca	hoyos en el producto	rechazo del cliente	muy fresca	inspección visual	10	3	10	300	Verificación de Estado	Jefe de producción	control de materia prima	10	2	10	200
Sal	sabor insípido	rechazo del cliente	cantidad inadecuada	inspección del gusto	10	5	10	500	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	calibración de balanzas	10	2	10	200

Tabla 87. Verificación de AMFE de producto Pan de molde

PROMEDIO NPR INICIAL	385
PROMEDIO NPR FINAL	199
MEJORO EN:	-48.31%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 88. Detallado de las fallas en los componentes del producto hamburguesa.

AMFE-PAN DE HAMBURGUESA															
COMPONENTES DEL PRODUCTO	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	Gravedad	Ocurrencias	Detección	MPR inicial	Medida de control	Responsable	Acción tomada	Gravedad	Ocurrencias	Detección	NPR final
Harina de trigo	producto muy suave	rechazo del cliente	muy fresca	prueba de calidad	10	3	10	300	Resultado de calidad	Jefe de producción	control de materia prima	10	1	10	100
Gluten	tamaño inadecuado	rechazo del cliente	porción inadecuada	pruebas de calidad	9	5	6	270	Resultado de calidad	Jefe de producción	calibración de balanzas	9	3	6	162
Azúcar	sabor dulce	rechazo del cliente	mal granulado	inspección del gusto	9	3	6	162	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	control de materia prima	9	2	6	108
Levadura	tamaño inadecuado	rechazo del cliente	cantidad inadecuada	inspección visual	9	6	7	378	Verificación de Estado	Jefe de producción	calibración de balanzas	9	5	7	315
Ajonjolí	Color oscuro	rechazo del cliente	mala calidad del insumo	inspección visual	7	4	6	168	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	control de materia prima	7	1	6	42
Mejorado	tamaño inadecuado	rechazo del cliente	cantidad inadecuada	pruebas de calidad	8	5	10	400	Verificación de Estado	Jefe de producción	calibración de balanzas	8	3	10	240
Manteca	hoyos en el producto	rechazo del cliente	muy fresca	inspección visual	10	3	10	300	Verificación de Estado	Jefe de producción	control de materia prima	10	2	10	200
Sal	sabor insípido	rechazo del cliente	cantidad inadecuada	inspección del gusto	10	5	10	500	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	calibración de balanzas	10	3	10	300

Tabla 89. Verificación de AMFE de producto Pan de hamburguesa

PROMEDIO NPR INICIAL	309
PROMEDIO NPR FINAL	183
MEJORO EN:	-41%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 90. Detallado de las fallas en los componentes del producto pre-pizza.

AMFE-PRE-PIZZA															
COMPONENTES DEL PRODUCTO	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	Gravedad	Ocurrencias	Detección	MPR inicial	Medida de control	Responsable	Acción tomada	Gravedad	Ocurrencias	Detección	NPR final
Harina de trigo	producto muy suave	rechazo del cliente	muy fresca	prueba de calidad	10	3	10	300	Resultado de calidad	Jefe de producción	control de materia prima	10	2	10	200
Gluten	tamaño inadecuado	rechazo del cliente	porción inadecuada	pruebas de calidad	9	5	6	270	Resultado de calidad	Jefe de producción	calibración de balanza	9	3	6	162
Azúcar	sabor dulce	rechazo del cliente	mal granulado	inspección del gusto	9	3	6	162	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	control de materia prima	9	1	6	54
Levadura	tamaño inadecuado	rechazo del cliente	cantidad inadecuada	inspección visual	9	4	7	252	Verificación de Estado	Jefe de producción	calibración de balanza	9	2	7	126
Aceite vegetal	Color oscuro	rechazo del cliente	sin antioxidantes	inspección del gusto	9	5	8	360	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	control de materia prima	9	3	8	216
Mejorador	tamaño inadecuado	rechazo del cliente	cantidad inadecuada	pruebas de calidad	8	5	10	400	Verificación de Estado	Jefe de producción	calibración de balanza	8	2	10	160
Manteca	hoyos en el producto	rechazo del cliente	muy fresca	inspección visual	10	3	10	300	Verificación de Estado	Jefe de producción	control de materia prima	10	2	10	200
Sal	sabor insípido	rechazo del cliente	cantidad inadecuada	inspección del gusto	10	5	10	500	Prueba de Muestreo	Jefe de producción	calibración de balanza	10	2	10	200

Tabla 91. Verificación de AMFE de producto Pre-pizza

PROMEDIO NPR INICIAL	318
PROMEDIO NPR FINAL	164.75
MEJORA EN:	-48%

Fuente: Elaboración propia

5.11.4. Plan de mejora de recursos humanos

El plan de mejora de los recursos humanos logró generar cambios sustanciales en el nivel del clima laboral de la empresa PISAC de un 22% que estuvo de acuerdo con este factor paso a un 61%, según arrojan los resultados que se realizaron mediante encuestas antes y después de la implementación, por lo que se logró un incremento del 177% triplicando casi el valor anterior, debido a que se mejoró la relación de los colaboradores con la empresa, siendo las dimensiones analizadas el trato que brindan los jefes a los operarios, imparcialidad en el trabajo, orgullo y lealtad.

5.11.4.1. Análisis del clima laboral

Tabla 92. Comparación de Resultados pre y post clima laboral

RESULTADOS ENCUESTA DE CLIMA LABORAL			
Que están de acuerdo	PRE	POST	
PROMEDIO GENERAL	22%	61%	177%

Fuente: Elaboración propia

5.11.5. Resultados de la encuesta:

Tabla 93. Resultados del clima laboral post mejora

CLIMA LABORAL			
		Frecuencia	Porcentaje
		a	e
Válid	EN DESACUERDO	4	17,4
o	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	5	21,7
	DE ACUERDO	14	60,9
	Total	23	100,0

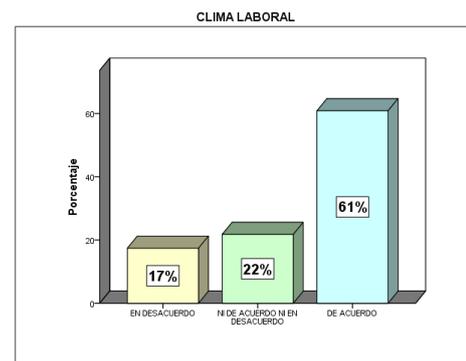


Gráfico 37. Porcentaje de resultado de Post clima laboral

Se procedió a aplicar una nueva encuesta de acuerdo a las capacitaciones que se rindió, también a talleres motivaciones en las mismas capacitaciones por lo cual se evidencia que hubo una mejora del 61% de los encuestados consideran que están de acuerdo con el clima laboral.

5.11.6. Plan de capacitaciones

En esta etapa se generó una serie de planes de capacitación que permitan cubrir y ayudar a mejorar las falencias que existen en el área de producción con relación a los procesos descontinuados, para poder tener a los colaboradores tanto operativos como administrativos, mejor capacitados y especializados en su área y en el puesto en el cual se desempeñan.

Las capacitaciones hechas en la etapa hacer puedo identificar cada uno de las falencias como la cultura y especialización en las empresa, se hizo algunos cronogramas sencillos para poder realizar capacitaciones.

Tabla 94. Cronograma de capacitaciones posteriores

Personal	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Administrativo 1	x															x												x
Administrativo 2							x								x													x
Administrativo 3		x							x											x								
Administrativo 4						x				x										x								

Fuente: Elaboración propia

Tabla 95. Cronograma de capacitaciones semanales

Personal	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Operario 1					x						x						x											
Operario 2								x				x						x										
Operario 3		x											x															x
Operario 4			x												x													x

Personal	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Operario 5					x					x							x											
Operario 6							x				x							x										
Operario 7				X									x															x
Operario 8		x																		x								x

Personal	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Operario 9								x	x															x
Operario 10					x					x							x							
Operario 11	x												x						x					
Operario 12			x													x								x

Fuente: Elaboración propia

Como parte de la solución se adjuntó un cronograma que va relacionado a la planeación de las capacitaciones por semana, separando al personal en dos grupos los cuales son el personal administrativo y por otro lado el personal operativo.

5.11.7. Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo

La implementación de las 5'S, planeamiento de mantenimiento de maquinaria, el plan de capacitación brindada a los colaboradores y los reportes de control implementados en los procesos, permitieron lograr obtener una disminución de las horas paradas en cuanto a averías y ajuste, de aproximadamente en los fallos de 37% en el semestre evidenciando que 63 horas se han utilizado para producir.



Gráfico 38. Mantenimiento de Horno y Laminadora

Tabla 96. Análisis de fallas de maquinaria Post

MAQUINARIA	FECHA	PROBLEMA	TIEMPO DE REPARACIÓN
	LAMINADORA		
	05/01/2017	Se soltó la cadena	720 min
	12/02/2017	Se sueltan los ejes	840 min
	01/05/2017	Ajustes	395 min
	BATIDORA		
	20/01/2017	Mantenimiento por desgaste	500 min
	02/01/2017	Ajustes	700 min
	05/03/2017	Reventó el enchufe	360 min
	CORTADORA DE HOTDOG		
	15/04/2017	Cuchilla oxidada	800 min
	18/02/2017	Mantenimiento por desgaste	720 min
	14/06/2017	Modificación de corte	550 min
	HORNO		
	13/04/2017	No calentaba	160 min
	25/05/2017	Ajustes	325 min
	07/06/2017	No calentaba	160 min

Tabla 97. Análisis de fallas en minutos y horas.

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL SEMESTRE
TIEMPO DE PARADA (MIN)	1920	1560	360	960	720	960	6480
TIEMPO DE PARADA (HORAS)	32	26	6	16	12	16	108

Fuente: Elaboración propia

Se puede visualizar que los tiempos de paradas de las maquinarias en el periodo final después de la implementación han disminuido, siendo el total de horas paradas de 108 horas.

Tabla 98. Comparativo de tiempo de falla pre y post implementación.

	TOTAL SEMESTRE PRE	TOTAL SEMESTRE POS	MEJORA EN EL SEMESTRE
TIEMPO DE PARADA (MIN)	10260	6480	63
TIEMPO DE PARADA (HORAS)	171	108	-37%

Fuente: Elaboración propia

Indica que, si hubo una mejora en cuanto a la comparación del semestre anterior y el semestre actual, el dato de la variación indica una disminución en los fallos de 37% en el semestre evidenciando que 63 horas se han utilizado para producir.

5.11.8. Plan de Implementación de las 5S

Las 5S es una herramienta muy importante usada en el proceso de calidad que permite identificar puntos de mejora en un ambiente de trabajo ya sea en orden, limpieza u otro aspecto, se evaluó dos periodos, un periodo antes y un periodo después de la implementación. De igual manera se realizó un check list que consto en 30 enunciados el cual muestra el desempeño diario que involucra las 5´S, por lo que se brinda una escala partiendo de malo, regular y bueno, aplicándolo a los trabajadores implicados en el proceso de producción.

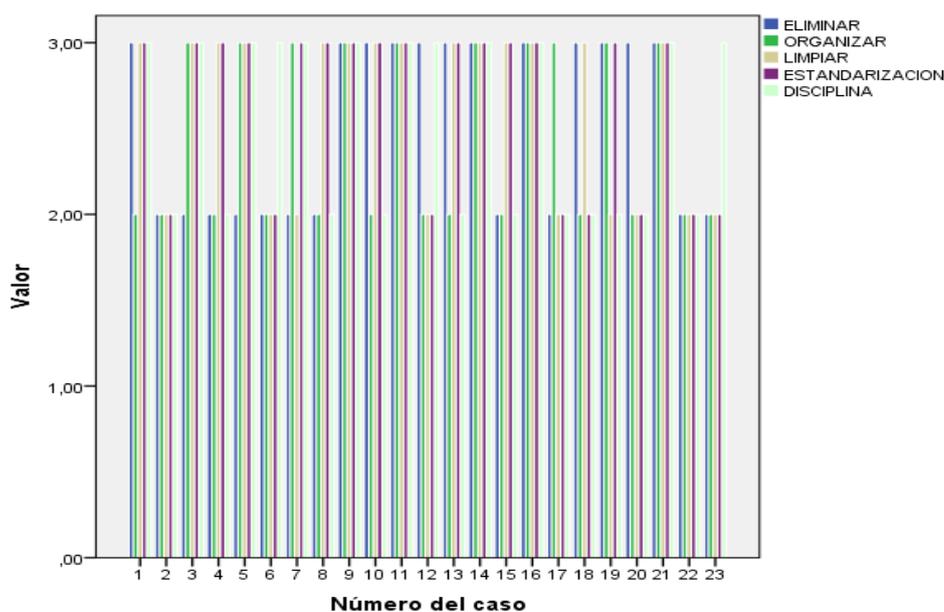


Gráfico 39. Comportamiento de los resultados según la post encuesta

Tabla 99. Resultados post 5s

		Resúmenes de casos ^a					
		ELIMINAR	ORGANIZAR	LIMPIAR	ESTANDARIZACION	DISCIPLINA	
1		3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00
2		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
3		2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
4		2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00
5		2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
6		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00
7		2,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00
8		2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00
9		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
10		3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00
11		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
12		3,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00
13		3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00
14		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
15		2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00
16		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
17		2,00	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00
18		3,00	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00
19		3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	2,00
20		3,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
21		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
22		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
23		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00
Total	N	23	23	23	23	23	23

a. Limitado a los primeros 100 casos.

Tabla 100. Resultados post 5S

	ELIMINAR	ORGANIZAR	LIMPIAR	ESTANDARIZAR	DISCIPLINA	PROMEDIO
NUNCA	0%	0%	0%	0%	0%	0%
A VECES	50%	57%	41%	36%	50%	47%
SIEMPRE	50%	43%	64%	68%	55%	56%

Tabla 101. Cuadro Comparativo de promedio de 5S

	PRE TEST	POST TEST
NUNCA	11%	0%
A VECES	57%	47%
SIEMPRE	31%	56%

Fuente: Elaboración propia

Se evidencia un incremento porcentual con respecto a las 5S incrementando la escala siempre de 31% a 56%, así mismo la escala Likert disminuyo de 11% a 0%, es decir después de la mejora ha habido buenos resultados respecto al mes anterior.

Terminado el análisis se verifica que la implementación de las 5S tiene un impacto significativo en cada proceso ya que se logró mejorar el puntaje otorgado por cada nivel, con lo que se resume en un crecimiento de nunca a siempre, quiere decir que los trabajadores del área de producción calificaron como a veces y siempre las categorías

experimentadas eliminando el nunca, lo que demuestra que la implementación impactó de manera positiva en los trabajadores de la empresa Pisac.

Tabla 102. *Formato de control de Limpieza y desinfección de equipos*
LIMPIEZA Y DESINFECCION DE EQUIPOS

FECHA:
TURNO:

MAQUINA Y/O EQUIPO	LUN		MAR		MIE		JUE		VIE		SAB		OBSERVACIONES	V.B
	S	NS												
Mezcladora														
Batidora														
Marcadora														
Enrolladora														
Rebanadora														
Laminadora														
Cortadora														
Horno 1														
Horno 2														
Congeladora 1														
Congeladora 2														
Congeladora 3														

S = SATISFACCTORIO
SNS = NO SATISFACTORIO

Jefe de aseguramiento de calidad

Fuente: Elaboración propia

Tabla 103. *Formato limpieza y desinfección de ambientes de planta*

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE AMBIENTES DE LA PLANTA
RESPONSABLE:

FECHA:

ÁREAS/ AMBIENTES	PISOS	PAREDES	TECHOS	PUERTAS	VENTANAS	APARATOS HIGIÉNICOS	REGADO
Oficina. Adm.							
SSHH. Oficina							
Almac. Mat. Prima.							
Almac. Prod. Term.							
Área de Embolsado							
SSHH de la Planta							
Área Congeladoras							
Frente Planta							
Patio de Planta							

S = Satisfactorio
NS = No Satisfactorio

OBSERVACIONES.....
.....
.....
.....

Jefe de Aseguramiento de Calidad

5.12.2. Auditorías internas y control interno

Para llevar un control total de la empresa y los procesos se ha dividido en grupos de trabajo a los colaboradores de la fábrica para poder inspeccionar de manera mensual las áreas de la empresa tales como producción, inventario, proveedores, además de las condiciones de trabajo y de calidad en las cuales se está operando, cabe resaltar, que serán los encargados de asegurar la calidad de los procesos, siguiendo los procedimientos ya establecidos, además de realizar la recolección de la información a través de registros, manuales y entrevistas que se realicen con los operarios. Estos equipos de trabajo estarán conformados de la siguiente manera:

- Jefe de calidad y colaboradores
- Jefe de producción y colaboradores
- Jefe de mantenimiento y colaboradores

5.12.3. Equipos de trabajo – según cronogramas

Es importante organizar un equipo con el cual se pueda llevar el mejoramiento constante de las herramientas de calidad ya implementada, por lo que se le encargara el mantenimiento, el orden y la limpieza en cada proceso que se realizara, asimismo poder mantener la estandarización y el auto disciplina, para conseguir que los trabajadores adopten la cultura de calidad. Esta función implica a tres jefes responsables los cuales serán el jefe de producción, el jefe de calidad y el jefe de mantenimiento y se distribuirá de tal manera que cada responsable pueda controlar cada uno de los procesos.

Tabla 109. Análisis de indicadores del ciclo PHVA.

		Mejora continua de la productividad mediante la implementtacion de la metodologia PHVA en la empresa Panificadora Industriial S.A.C, año 2017.	
METODOLOGIA PHVA	INDICADOR ETAPA PLANIFICAR $\frac{\text{TOTAL TAREAS CUMPLIDAS}}{\text{TOTAL TAREAS PLANIFICADAS}} \times 100$	RESULTADO $\frac{5}{5} \times 100$	OBSERVACIÓN EN LA ETAPA DE PLANIFICAR SE REALIZARON 5 TAREAS CORRESPONDIENTES PARA CADA PLAN DE MEJORA IDENTIFICADOS, CUMPLIENDO CON CADA UNA DE ELLAS, POR LO QUE EL INDICADOR NOS ARROJA UN RESULTADO DEL 100% EN ESTA ETAPA.
	INDICADOR ETAPA HACER $\frac{\text{ACCIONES DE CAPA. REALIZADAS}}{\text{TOTAL ACCI. CAPA. PLANIFICADAS}} \times 100$	RESULTADO $\frac{5}{5} \times 100$	OBSERVACIÓN EN LA ETAPA HACER SE REALIZARON 5 ACCIONES DE CAPACITACION CORRESPONDIENTES PARA CADA PLAN DE MEJORA IDENTIFICADOS, CUMPLIENDO CON CADA UNA DE LAS ACCIONES PLANIFICADAS, POR LO QUE EL INDIICADOR NOS ARROJA UN RESULTADO DEL 100% EN ESTA ETAPA.
	INDICADOR ETAPA VERIFICAR $\frac{\text{TOTAL RESULTADOS CONSEGUIDOS}}{\text{TOTAL METAS PROYECTADAS}} \times 100$	RESULTADO $\frac{5}{5} \times 100$	OBSERVACIÓN EN ESTA ETAPA QUE ES LA DE VERIFICAR DE IGUAL MANERA SE REALIZARON LA EVALUACION DE LOS RESULTADOS CONSEGUIDOS CON RELACION A LAS METAS PROYECTADAS LO QUE NOS ARROJA UN INDICADOR POSITIVO DE 100% YA QUE LOS RESULTADOS CONSEGUIDOS COINCIDEN CON LAS METAS PROYECTADAS.
	INDICADOR ETAPA ACTUAR $\frac{\text{ACCI. CORRECTIVAS CERRADAS}}{\text{TOTAL ACCI. CORRECTIVAS}} \times 100$	RESULTADO $\frac{0}{0} \times 100$	OBSERVACIÓN FINALMENTE NOS ENCONTRAMOS CON LA ETAPA ACTUAR EN ESTA ETAPA SE OBSERVA QUE NO EXISTEN ACCIONES CORRECTIVAS A EJECUTAR YA QUE EN LOS PROCESOS ANTERIORES LOS RESULTADOS FUERON FAVORABLES EN CADA UNA DE LAS ETAPAS ARROJANDO UN RESULTADO POSITIVO PARA CADA UNA DE ELLAS, POR LO QUE EN ESTA ETAPA SE GENERAN RECOMENDACIONES DE MEJORAS, IMPLEMENTAR FORMATOS Y CONTROLES, ADEMAS DE LA POSIBILIDAD DE ESTANZARIZAR EL CICLO PARA TODAS LAS AREAS RELACIONADAS DE LA EMPRESA.

Fuente: Elaboración propia

5.13. Proceso estadístico

Para realizar este proceso se procedió a vaciar los datos al SPSS información de la productividad.

Tabla 110. Cuadro comparativo del Pre y Post eficiencia, eficacia y productividad.

PRE-TEST				
MESES	EFICIENCIA %	EFICACIA %	PRODUCTIVIDAD %	PROMEDIO PRODUCTIVIDAD
jul-16	81%	67%	54%	60,70%
ago-16	83%	68%	56%	
sep-16	85%	70%	59%	
oct-16	87%	72%	63%	
nov-16	88%	73%	65%	
dic-16	89%	75%	67%	
POST-TEST				
ene-17	90%	85%	77%	86,23%
feb-17	92%	87%	80%	
mar-17	96%	89%	85%	
abr-17	98%	91%	90%	
may-17	99%	93%	92%	
jun-17	99%	93%	93%	

PRE EFICIENCIA - MEDIDAS CENTRALES O DISPERSIÓN

Tabla 111. Medidas descriptivas de pre-eficiencia

Descriptivos				
		Estadístico	Error estándar	
PRE EFICIENCIA	Media	85,50	1,258	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	82,27	
		Límite superior	88,73	
	Moda	81		
	Mediana	86,00		
	Varianza	9,500		
	Desviación estándar	3,082		
	Mínimo	81		
	Máximo	89		
	Rango	8		

Fuente: SPSS Versión 22

El análisis descriptivo de la pre eficiencia muestra dos métodos estadísticos las medias centrales en la cual se observa que la media es de 85.50 % siendo este el promedio de las eficiencia de los seis meses en análisis, Asu vez la moda es de 81% siendo este el valor mínimo de los números que se repiten para el sistema, siendo el mes de Julio y Agosto los valores más mínimos de productividad (80,69% y 83,40%) esto ha sido

afectado por los recursos (H utilizada/H programada) ya que existe mucho tiempo en el vacío y no se produce (por otro lado en cuanto a las medidas de dispersión se tiene al rango y la desviación, además se analiza el valor máximo y mínimo del índice de eficiencia el valor máximo se da en el mes de diciembre debido a que es una época que se consume todo tipo de pan lo cual produjo un incremento en la productividad siendo este (89%).

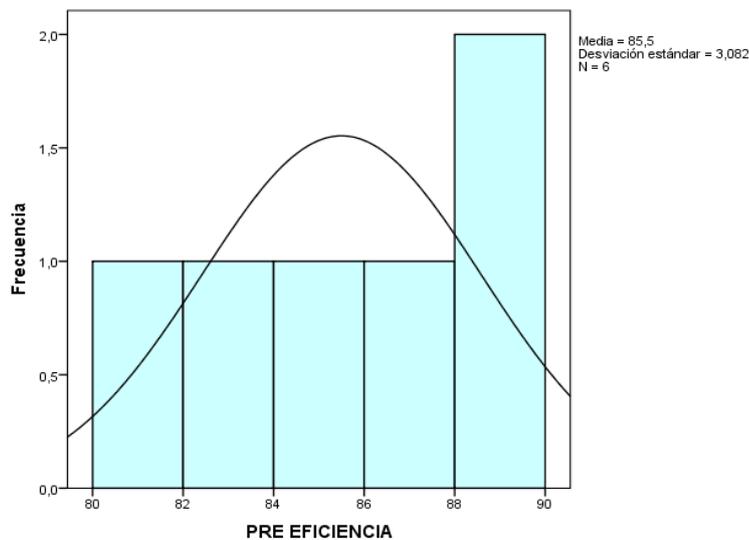


Gráfico 40. Histograma de pre eficiencia (Fuente: SPSS Versión 22)

MÉTODO SHAPIRO

H0: Los datos mensuales de pre eficiencia presentan una distribución normal

H1: Los datos mensuales de pre eficiencia no presentan una distribución normal

Tabla 112. Prueba de normalidad pre eficiencia

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE EFICIENCIA	,187	6	,200*	,952	6	,755

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS Versión 22

Al tener menos de treinta datos se utilizara la prueba de Shapiro Wilk, El análisis de pre eficiencia muestra un sig. = 0.755 lo cual es >0.05 , lo cual define que se debe rechazar a la hipótesis alternativa y aceptar la hipótesis nula. Finalmente se concluye que los datos mensuales de este indicador presenta una distribución normal, por ende se utilizara estadística con prueba paramétrica.

POST EFICIENCIA 2017

Tabla 113. Medidas descriptivas de Post eficiencia

Descriptivos		Estadístico	Error estándar
POST EFICIENCIA	Media	95,67	1,563
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	91,65 99,69
	Moda	99	
	Mediana	97,00	
	Varianza	14,667	
	Desviación estándar	3,830	
	Mínimo	90	
	Máximo	99	
	Rango	9	

Fuente: SPSS Versión 22

El análisis descriptivo de la post eficiencia muestra las medidas centrales en la cual se observa que la media incremento a 95.67%, siendo este el valor del promedio de todos los meses en análisis, Asu la moda es de 99% ya que es el valor que adquieren los meses de Mayo y Junio (98,08% y 99.08%) que son los últimos meses de la post eficiencia, esto va en relación al incremento de unidades producidas por hora hombre el cual fue en promedio 29.50 mejorando continuamente hacia la productividad estándar de (31). Por otro lado, el valor máximo es de igual forma 99% y el valor mínimo es de 90% el cual fue el primer resultado del mes de enero.

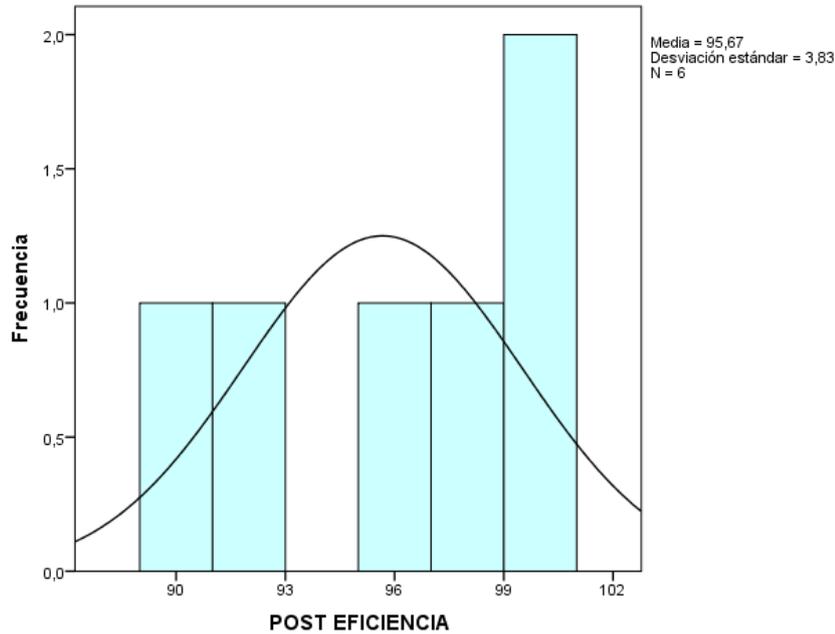


Gráfico 41 Histograma de post eficiencia (Fuente: SPSS Versión 22)

MÉTODO SHAPIRO

H0: Los datos mensuales de post eficiencia presentan una distribución normal

H1: Los datos mensuales de post eficiencia no presentan una distribución normal

Tabla 114. Prueba de normalidad Post eficiencia

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
POST EFICIENCIA	,229	6	,200*	,857	6	,180

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

Fuente: SPSS Versión 22

El análisis de post eficiencia muestra un sig. = 0.180 lo cual es >0.05, por ende se define que debe rechazarse a la hipótesis alterna y aceptar la hipótesis nula. Finalmente se concluye que los datos mensuales de este indicador presentan una distribución normal o una asimetría.

PRUEBA T

H0: La implementación de la metodología PHVA no mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C, 2017.

H1: La implementación de la metodología PHVA mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C, 2017.

Tabla 115. *Estadística de muestras emparejadas Eficiencia*

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PRE EFICIENCIA	85,50	6	3,082	1,258
	POST EFICIENCIA	95,67	6	3,830	1,563

Fuente: SPSS Versión 23

Tabla 116. *Prueba de muestras emparejadas Eficiencia*

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	PRE EFICIENCIA - POST EFICIENCIA	-10,167	,983	,401	-11,198	-9,135	-	5	,000
							25,329		

Se observa en la tabla de prueba de muestras emparejadas que la eficiencia tiene una Sig. De 0.000 > 0.05, lo que significa que se debe de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, es decir, hay una diferencia significativa en las medias del indicador eficiencia antes y después de la implementación de la metodología PHVA (10,167), por lo cual se concluye que la metodología PHVA si tiene efectos significativos sobre la eficiencia de la empresa Panificadora Industrial.

PRE EFICACIA 2016 - MEDIDAS CENTRALES O DISPERSIÓN

Tabla 117. *Medidas descriptivas de Pre eficacia*

Descriptivos

		Estadístico	Error estándar
PRE EFICACIA	Media	70,83	1,249
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	67,62 74,05
	Moda	67	
	Mediana	71,00	
	Varianza	9,367	
	Desviación estándar	3,061	
	Mínimo	67	
	Máximo	75	
	Rango	8	

Fuente: SPSS Versión 22

El análisis descriptivo de la pre eficacia muestra las medidas centrales en la cual se observa que la media en la etapa inicial es de 70.83% siendo este valor el promedio de la pre eficiencia de los seis meses analizados, a su vez la moda es de 67% siendo este el valor mínimo ya que no existe valores iguales en los meses, en un análisis de este mes, se identifica que la mano de obra produce 26 unidades por hora y las maquinarias 416 unidades por hora los valores más bajos de los seis meses, finalmente en cuanto a los valores máximo y mínimo son 67% y 75% respectivamente, siendo este último el más alto en eficacia (recursos utilizados).

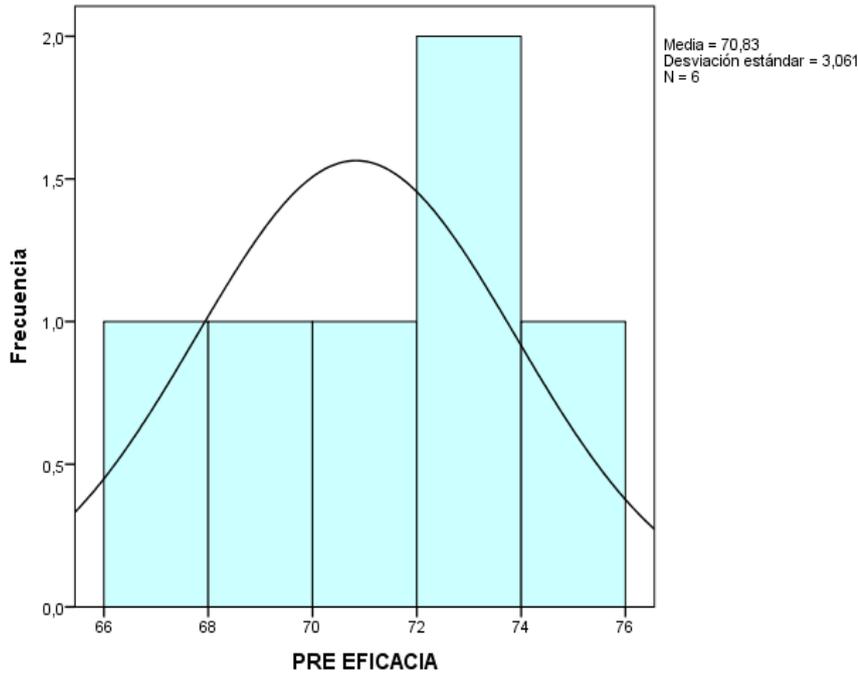


Gráfico 42. Histograma de pre eficacia (Fuente: SPSS Versión 22)

MÉTODO SHAPIRO

H0: Los datos mensuales de pre eficacia presentan una distribución normal

H1: Los datos mensuales de pre eficacia no presentan una distribución normal

Tabla 118. Prueba de normalidad pre eficacia

	Pruebas de normalidad			Pruebas de normalidad		
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE EFICACIA	,156	6	,200*	,965	6	,860

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS Versión 23

El análisis de pre eficacia muestra un sig. = 0.860 lo cual es >0.05, por ende se define que debe rechazarse a la hipótesis alterna y aceptar la hipótesis nula, concluyendo que los datos mensuales de este indicador presentan una distribución normal o una asimetría.

POST EFICACIA 2017

Tabla 119. *Medidas descriptivas de Post eficacia*
Descriptivos

		Estadístico	Error estándar
POST EFICACIA	Media	89,67	1,333
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	86,24 93,09
	Moda	93	
	Mediana	90,00	
	Varianza	10,667	
	Desviación estándar	3,266	
	Mínimo	85	
	Máximo	93	
	Rango	8	

Fuente: SPSS Versión 22

El análisis descriptivo de la post eficacia muestra las medidas centrales en la cual se observa que la media ha incrementado respecto al semestre anterior a 89,67%, siendo este el valor promedio de los síes meses en análisis, como se evidencia el promedio ha incrementado debido a las implementación de estandarización de tiempos que mejoró la reducción de los tiempos de elaboración de panes (9 horas menos) debido a la compra de ventiladores que mejoraron el enfriado, la moda es de 93%, siendo este valor repetitivo en los meses de Mayo y Junio (92,86% y 93,40%) respectivamente, estos son los meses que obtienen el máximo valor debido a que ya se habían aplicado los planes de calidad en cuanto al análisis de fallas en los procesos y en los productos mediante el AMFE, así mismo el plan de capacitación y mejora en el clima laboral (22% a 61%) influyeron significativamente en el incremento de la producción

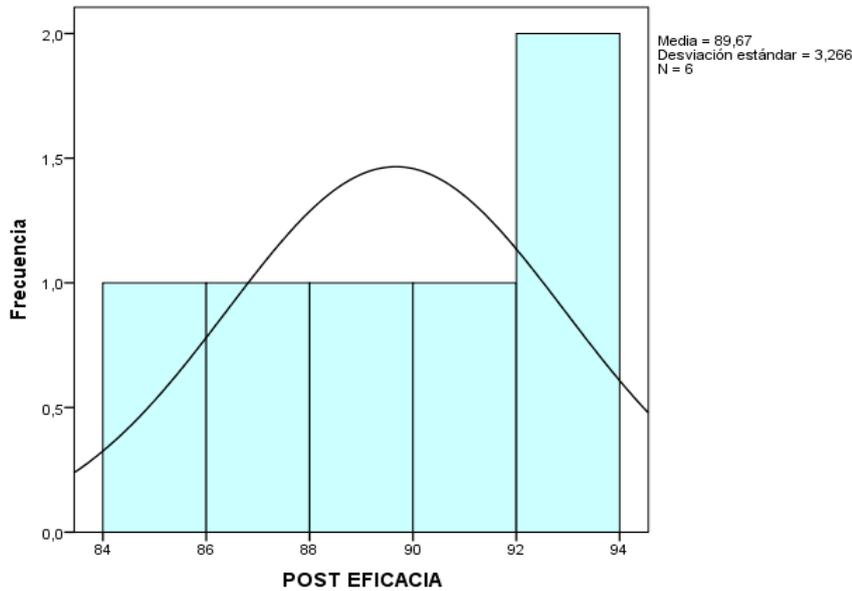


Gráfico 43 Histograma de post eficacia (Fuente: SPSS Versión 22)

MÉTODO SHAPIRO

H0: Los datos mensuales de post eficacia presentan una distribución normal

H1: Los datos mensuales de post eficacia no presentan una distribución normal

Tabla 120. Prueba de normalidad Post eficacia

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
POST EFICACIA	,180	6	,200*	,920	6	,505

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

El post eficacia muestra un sig. = 0.505 el cual es >0.05 , lo cual define que se debe rechazar a la hipótesis alternativa y aceptar la hipótesis nula. Finalmente se concluye que los datos mensuales de este indicador de la productividad presenta una distribución normal.

PRUEBA T

H0: La implementación de la metodología PHVA mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C, 2017.

H1: La implementación de la metodología PHVA mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C, 2017.

Tabla 121. Estadística de muestras emparejadas eficacia

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PRE EFICACIA	70,83	6	3,061	1,249
	POST EFICACIA	89,67	6	3,266	1,333

Fuente: SPSS Version 23

Tabla 122. Prueba de muestras emparejadas Eficacia

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	PRE EFICACIA - POST EFICACIA	-18,833	,753	,307	-19,623	-18,043	-61,283	5	,000

Fuente: SPSS Versión 23

Se observa en la tabla prueba de muestras emparejadas que la eficacia tiene una Sig. 0.000 > 0.05, lo que significa que se debe de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, es decir, hay una diferencia significativa en las medias del indicador eficacia antes y después de la implementación de la metodología PHVA (18,83%), por lo cual se concluye que la metodología PHVA si tiene efectos significativos sobre la eficacia de la empresa Panificadora Industrial debido a que el nivel de significancia es de 0.000 lo cual es significativo ya aun mes menor que 0.001, es decir existe una certeza del 99%.

PRE PRODUCTIVIDAD 2016 - MEDIDAS CENTRALES O DISPERSIÓN

Tabla 123. *Medidas descriptivas de Pre Productividad*

		Descriptivos		
		Estadístico	Error estándar	
PRE PRODUCTIVIDAD	Media	60,67	2,108	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	55,25	
		Límite superior	66,09	
	Moda	54		
	Mediana	61,00		
	Varianza	26,667		
	Desviación estándar	5,164		
	Mínimo	54		
	Máximo	67		
	Rango	13		

Fuente: SPSS Versión 23

El análisis descriptivo de la pre productividad muestra las medidas centrales en la cual se observa que la media es de 60,67%, siendo el promedio de los meses en análisis, el valor es bajo debido a los diferentes problemas que se identificó como: bajo desempeño del personal, tiempos muertos, un inadecuado clima laboral (22% a 61% de acuerdo), productos defectuosos 0.26%. Además la moda es de 54% tomando el valor mínimo ya que no hay similitud en los valores de los meses analizados, este valor corresponde al mes de Julio siendo la eficiencia y la eficacia los valores más bajos de la empresa (80,69% y 67%) respectivamente, además el valor máximo es de 67% correspondiente al mes de diciembre siendo para este entonces su eficiencia y su eficacia (89% y 75%) evidenciando un pequeño incremento respecto al mes de Julio.

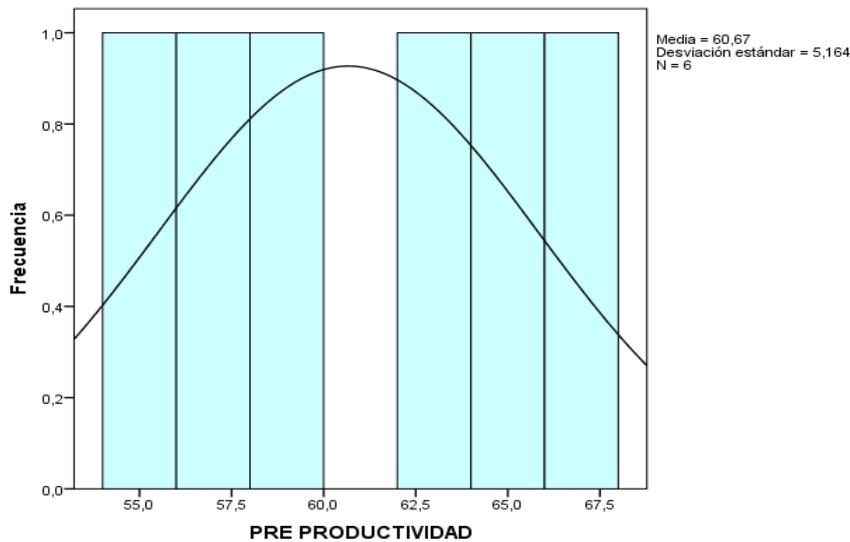


Gráfico 44. Histograma de pre productividad (Fuente: SPSS Versión 22)

MÉTODO SHAPIRO

H0: Los datos mensuales de pre productividad presentan una distribución normal

H1: Los datos mensuales de pre productividad no presentan una distribución normal

Tabla 124. Prueba de normalidad pre productividad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE PRODUCTIVIDAD	,174	6	,200*	,947	6	,718

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

El pre productividad muestra un sig. = 0.718 el cual es >0.05, lo cual define que se debe rechazar a la hipótesis alternativa y aceptar la hipótesis nula. Finalmente se concluye que los datos mensuales de la productividad presenta una distribución normal.

POST PRODUCTIVIDAD 2017

Tabla 125. *Medidas descriptivas de Post productividad*

Descriptivos				
		Estadístico	Error estándar	
POST PRODUCTIVIDAD	Media	86,33	2,753	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	79,26	
		Límite superior	93,41	
	Moda	77		
	Mediana	88,00		
	Varianza	45,467		
	Desviación estándar	6,743		
	Mínimo	77		
	Máximo	93		
	Rango	16		

Fuente: SPSS Versión 23

El análisis descriptivo de la post productividad muestra las medidas centrales en la cual se observa que la media es de 86,33% siendo este su valor promedio, como se evidencia a existido una mejora con respecto a la media de la pre productividad (60,70%), este incremento se debe al resultado de los planes de estandarización de tiempos que mejoró (44 horas a 35 horas para tener el producto terminado), incremento de clima laboral (22% a 61% de acuerdo), mejora de productividad de maquinaria (442 a 561 unidades producidas por hora), la moda es el valor mínimo debido a que no existen valores que se repitan, finalmente el máximo valor es de 93% siendo sus indicadores la eficiencia y eficacia (99.1% y 93,40%) respectivamente.

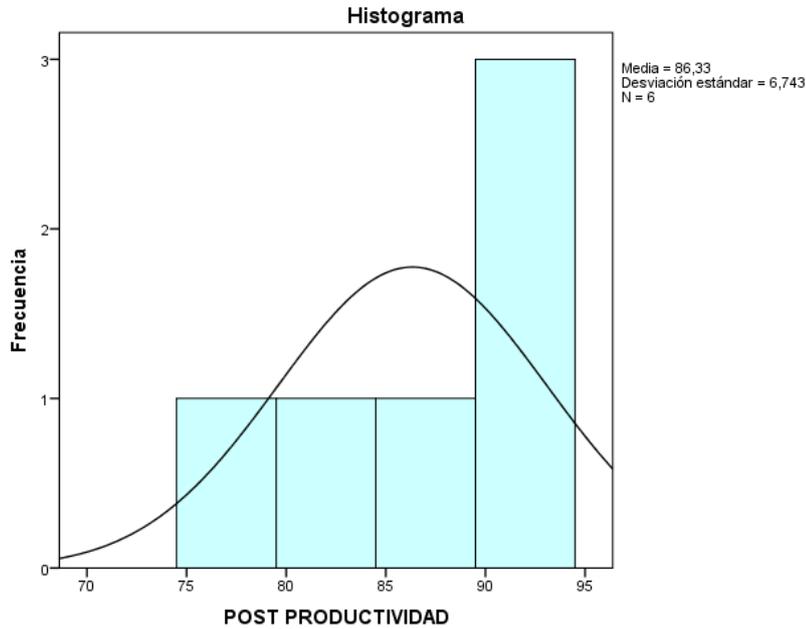


Gráfico 45 Histograma de post productividad (Fuente: SPSS Versión 22)

MÉTODO SHAPIRO

H0: Los datos mensuales de post productividad presentan una distribución normal

H1: Los datos mensuales de post productividad no presentan una distribución normal

Tabla 126 . Prueba de normalidad Post productividad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
POST PRODUCTIVIDAD	,256	6	,200*	,885	6	,294

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS Versión 22

La post productividad muestra un sig. = 0.294 el cual es >0.05 , lo cual define que se debe rechazar a la hipótesis alternativa y aceptar la hipótesis nula. Finalmente se concluye que los datos mensuales de la productividad presenta una distribución normal.

PRUEBA T

H0: La implementación de la metodología PHVA mejora la productividad en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C, 2017.

H1: La implementación de la metodología PHVA mejora la productividad en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A.C, 2017.

Tabla 127. Estadística de muestras emparejadas productividad

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PRE PRODUCTIVIDAD	60,67	6	5,164	2,108
	POST PRODUCTIVIDAD	86,33	6	6,743	2,753

Fuente: SPSS Version 23

Tabla 128 . Prueba de muestras emparejadas productividad

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	PRE PRODUCTIVIDAD - POST PRODUCTIVIDAD	- 25,667	1,862	,760	-27,621	-23,713	-	5	,000
							33,767		

Fuente: SPSS Versión 23

Se observa en la tabla prueba de muestras emparejadas que la eficacia tiene una Sig. 0.000 > 0.05, lo que significa que se debe de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, es decir, hay una diferencia significativa en las medias de la productividad pre y post la implementación de la metodología PHVA, por lo cual se concluye que la metodología PHVA si tiene efectos significativos sobre la productividad de la empresa Panificadora Industrial, evidenciado una mejora (de 60,67% a 86,33%).

CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN

Realizando un análisis de los resultados encontrados se halló que la metodología PHVA ha permitido mejorar los indicadores de la productividad de la empresa Panificadora Industrial S.A.C.

El área de análisis es la producción en donde se elabora pues todo tipo de panes, se identificó problemas que afectan a la baja productividad, debido a que no existe un control adecuado de procesos, afectando directamente en forma de reprocesos, mermas, costo, tiempo, insatisfacción del cliente y desmotivación en el área, así que con la aplicación del círculo de Deming, o herramienta de la calidad permitió mejorar indicadores de gestión, mejoras de calidad, control, ambiente de trabajo y satisfacción de los trabajadores. Se promovió el uso de registros como registro de mantenimiento de equipo, formato de control de limpieza y desinfección de sala de procesos, accidentes del personal durante el trabajo, control de almacén (KARDEX), control de almacén de productos terminados, productos no conforme y acciones correctivas, etc.

Para incrementar la productividad se quiso incrementar la calidad, es así que se desarrolló un análisis AMFE de los procesos y productos con la finalidad de tomar acciones correctivas ante las fallas identificados, es así que la productividad incremento de 60,67% a 86,33%.

Al igual que Reyes (2015) en su estudio “Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados león en el año 2015”, la investigación identificó la causas raíz de los principales problemas del proceso productivo siendo la falta de conocimiento y formación de los trabajadores, desmotivación, desintegración de equipos, nula supervisión y distribución de los procesos y baja

capacidad de producción las que provocaron una baja productividad, sin embargo el autor implemento programas de reconocimiento de incentivos basado en el cumplimiento de metas, mejora en las condiciones de trabajo, capacitación y control mediante formatos. Como resultado después de la implementación del PHVA pudo reducir los movimientos innecesarios de (7 a 4) siendo una disminución del 46%, incrementó la productividad de mano de obra (0,13 a 0,16) 25% y materia prima a 4%.

En el análisis del indicador eficiencia se identificó distintos factores que incidieron en su mejora, se hizo un análisis de tiempos de producción y se capacito al personal, conllevando a un incremento de la eficiencia a 95,67%, es decir, la empresa está haciendo uso de casi todas las horas planificadas para la producción, evidenciando que se tiene un mayor control del personal, como resultado se produce 29.5 (Unid/H.H) casi llegando a la productividad estándar 31(Unid/H.H). Es así que la metodología PHVA permitió mejorar a través de un diagrama de operaciones tener una visión detallada de los procesos con el fin de identificar nuevos y mejores procedimientos para la reducción de tiempos (63 horas menos en paro) y lograr producir más en el tiempo restante; así mismo, en el análisis del clima laboral en cuanto a los trabajadores a incremento de 22% a 61% de aceptación y mejora en las relaciones interpersonales.

De manera similar, Gómez (2017) en su investigación “Aplicación del Ciclo PHVA para incrementar la productividad del área de Panificación en Hipermercados Tottus S.A Puente Piedra”. Tuvo como objetivo, determinar cómo la aplicación del ciclo PHVA incrementa la productividad del área de panificación. El estudio evidenció distintos problemas en cuanto al área de producción, la calidad de los productos, ausencia de un programa de mantenimiento para maquinas antiguas, las condiciones de trabajo, la

deficiente manipulación de insumos y deficiente gestión estratégica que tenía la empresa Tottus S.A, el autor, estandarizó tiempos para evitar tiempos de óseo, es así como resultado la eficiencia incremento de 79% a 88% debido al incremento de la producción y el tiempo.

Por otro lado la eficacia ha sido analizada en base a la producción obtenida y la planificada, el presente estudio estableció registros o documentación que deben ser utilizados para el control en cuanto a todo el proceso de producción, de otra manera para el incremento de la producción se evidencio que existen fallas en las maquinarias, las cuales la empresa debe de tomar acciones preventivas para que la producción no pare es así que mejoro en 561 panes por hora, así mismo la productividad de la mano de obra incremento a 29.5 unidades de pan por hora, es por ello que se estableció planes de capacitación, la eficacia tuvo un incremento de 70,90% a 89,67%, siendo este un incremento significativo ya que la sig=0.00.

El estudio de Flores y Mas (2015) titulado “Aplicación de la Metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa KAR & MA S.A.C”. Utilizo herramientas de gestión de la calidad con la finalidad de identificar los problemas que afectaba al proceso de producción, dentro de las mejoras implementadas fue el planeamiento y control de la producción, el control de la calidad, así mismo la mejora de las condiciones de trabajo en cuanto a ergonomía, capacitación y motivación, así que la eficacia incremento de un 46.69% a 61%.

CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES

1. Se determinó que la Metodología PHVA mejoró considerablemente la eficiencia en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A. pues de un 85.50% en la que se encontraba en el 2016 se ha incrementado a un 95.67%, (Tabla 115) esto debido al mejoramiento de la mano de obra ya que antes soplo producían 26 unidades por hora hombre y ahora producen 29.5 unidades por hora hombre. Así mismo, el incremento de la eficiencia fue de 10,16 % con respecto al semestre anterior (Tabla 116).

2. Se determinó que la Metodología PHVA mejoró considerablemente la eficacia en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A. Pues de un 70.83% en la que se encontraba en el 2016 se ha incrementado a un 89.67%, (Tabla 121) esto debido al incremento de producción de las maquinarias de 442 en promedio incremento a 561 unidades producidas por hora maquina; la mano de obra ha mejorado en su Eficiencia produciendo 29.5 unidades por hora, así mismo la estandarización de tiempos mejoró, además, el control de producción mediante formatos de insumos, pedidos ayudó a llevar un mayor control de la producción. Así mismo el valor incrementado es de 18.83% con respecto al año 2016 (Tabla 104).

3. Se determinó que la Metodología PHVA mejoró considerablemente la productividad en el área de producción de la empresa Panificadora Industrial S.A. pues de un 60.67% en la que se encontraba en el 2016 se ha incrementado a un 86.33%, (Tabla 127) esto debido a las implementaciones para los procesos de producción, calidad, gestión de recursos humanos, mantenimiento de maquinaria. Así mismo el valor incrementado es de 25.67% con respecto al año 2016 (Tabla 128).

CAPÍTULO 8. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda seguir cumpliendo de manera oportuna en el plan de mantenimiento para poder evitar tiempos innecesarios por ajustes o fallas de las maquinarias, así mismo fomentar los tiempos de cada proceso establecido en el plan de estandarización de tiempos, esto para evitar que el personal se demore o utilice el tiempo para otros fines que no tienen que ver con la producción.

2. Se recomienda continuar con el uso de formatos de control en las actividades de producción, así mismos tomar medidas correctivas y preventivas. En el futuro es ideal que la empresa tome mayor énfasis en la planificación y requerimiento de materiales para mejorar el tiempo de inactividad por falta de materia prima y mejorar la demanda en el mercado e incrementar sus niveles de producción.

3. Finalmente, se recomienda fomentar la Metodología PHVA como parte de la cultura de la organización con el objetivo de mejorar los procesos de todas las áreas, así, mismo, no olvidar al factor humano brindándole las herramientas necesarias para poder incrementar los indicadores de la productividad, en cuanto a condiciones de trabajo, motivación y capacitaciones se refiere.

CAPÍTULO 9. REFERENCIAS

- Arango, M. Adarne, W. y Zapata, J. (2010). *Gestión cadena de abastecimiento - Logística con indicadores bajo incertidumbre, caso aplicado sector panificador Palmira*. Vol. 20. Recuperado de: <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rcin/article/view/1480/1926>
- Barona, K. (2016). *Mejora continua en el área productiva de la empresa de calzado KF Barona basado en un enfoque por procesos para incrementar la competitividad*. (Tesis de Licenciatura). Escuela de Administración de Empresas, Ambato, Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1749/1/76245.pdf>
- Baptista, Hernández y Fernández (2010) *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Benítez, González y Molina. (2012). *Aplicación del ciclo PHVA para el mejoramiento del control de piso en una empresa de productos médicos*. Universidad cooperativa sede Cali. Colombia. Revista Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. N.19. recuperado de <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/me/article/view/110/111>
- Burbano, L.; Gonzalo, V. y Moreno, E. (2011). *La competitividad como elemento esencial para el desarrollo de las regiones*. Una mirada al Valle del Cauca. Recuperado de https://www.usbcali.edu.co/sites/default/files/2_competitividadvalle.pdf
- Carrasco Díaz S. (2005). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima Segunda Reimpresión
- Cuatrecasas, L. (2010). *Gestión Integral de la Calidad Implementación, Control y Certificación*. Barcelona: Profit Editorial Inmobiliarias, S.L.
- Cubillos, M. y Roza, D. (2012). *El concepto de calidad: Historia, evolución e importancia para la competitividad*. Revista Lasalle. Universidad de La Salle. Recuperado de: <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ls/article/view/1260/1153>
- Centro de Producción más Limpia de Nicaragua (s.f). *Manual de buenas practica operativas de producción más limpia para panaderías*. Nicaragua (PAIT/MIFIC) <http://latinamericacaribbean.recpnet.org/uploads/resource/6162ac71d1388c19fe621b398ff266f8.pdf>
- Carro, R. y Gonzales, D. (2012). *Administración de la calidad total*. Recuperado de: http://nulan.mdp.edu.ar/1614/1/09_administracion_calidad.pdf
- Daft, R. (2010). *Teoría y diseño organizacional*. Mexico d.f.: Cengage learning editores S.A.
- Evans, J. y Lindsay, W. (2014). *Administración y control de la calidad* (9a. ed.. CENGAGE Learning
- Esquivel, A., castellanos, G. y León, R. (2017). *Mejora continua de los procesos de gestión del conocimiento en instituciones de educación superior ecuatorianas*. VOL. 11. NUM. 2. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552017000200005
- Flores, M. (2010). *Definición de mejora continua*. Escuela de organización industrial. Recuperado de: <http://www.eoi.es/blogs/mariavictoriaflores/definicion-de-mejora-continua/>
- Flores, E. (2015). *Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa KAR & MA S.A.C*. (tesis de Licenciatura)

- Universidad San Martín de Porres. Lima, Perú. Recuperado de:
http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1981/1/flores_mas.pdf
- Fleitman, J. (2007). Evaluación integral para implantar modelos de calidad, Editorial Pax Mexico. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=j-B7FE7eWAYC&pg=PA95&dq=mano+de+obra,+materia+prima,+maquinaria+productividad&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi6zdfjla3eAhWxo1kKHVqJDeUQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=false>
- Fontalvo, T. y Vergara, J. (2010). La gestión de la calidad en los servicios ISO 9001:2008. Recuperado de: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010e/823/index.htm>
- De la cruz, S. y Calderón, L. (2013). *Implementación de La mejora continua de la línea de carrocerías de moto taxis de la empresa Fibrotecnia mediante la metodología PHVA*” (Tesis de Licenciatura). Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú. Recuperado de: http://www.usmp.edu.pe/PFI/pdf/20132_4.pdf
- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad total y productividad*. 3ª. Ed. México. McGraw-Hill.
- Gestión (2014). *Empresas deben desarrollar estrategias para optimizar el capital de trabajo*. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/empresas-deben-desarrollar-estrategias-innovadoras-optimizar-capital-88814>
- García, E. (27 de mayo 2015). *Bimbo: la estrategia para ser la panificadora del mundo*. *Forbes*, Mexico, <https://www.forbes.com.mx/bimbo-la-estrategia-para-ser-la-panificadora-del-mundo/>
- Gonzales (2009). *La verdad sobre eficiencia, eficacia y efectividad*. El Cid Editor | apuntes. PP.111. Recuperado de: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upnortesp/detail.action?docID=3183256&query=LEON+EFICIENCIA>
- Gómez, O. (2011). *Los costos y procesos de producción, opción estratégica de productividad y competitividad en la industria de confecciones infantiles de Bucaramanga*. Revista Escuela de Administración de Negocios. Num. 70. Pp. 167-180. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/206/20620709014.pdf>
- Instituto Uruguayo de normas técnicas (2009). *Herramientas para la mejora de la calidad*. Uruguay. Recuperado de: <https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/01/libro-herramientas-para-la-mejora-de-la-calidad-curso-unit.pdf>
- Instituto Nacional de Calidad. INACAL (2018). Portal INACAL. Recuperado de <http://www.inacal.gob.pe/>
- Industry & Market research and statistic IBISWORLD (2017). La industria panificadora. Recuperado de: <https://www.coursehero.com/file/p4e50p1/La-industria-global-de-panificaci%C3%B3n-se-compone-de-una-amplia-variedad-de/>
- Pérez, Y. (2016). *La mejora continua de los procesos en una organización fortalecida mediante el uso de herramientas de apoyo a la toma de decisiones*. Revista empresarial ICE-FEE. N°1. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5580335>
- Lamedas, P. (2010). *¿Cómo medir la Productividad del Trabajo?, que elementos a te-*. *Revista Digital Sociedad de la Información*, 1-9.
- López, C. (2016). Factores de calidad que afectan la productividad y competitividad de las micros, pequeñas y medianas empresas del sector industrial metalmeccánico. Revista

- entre Ciencias e Ingeniería. N° 20. Pp. 99-107. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ecei/v10n20/v10n20a14.pdf>
- Lefcovich (2009). Productividad: su gestión y mejora continua: objetivo estratégico. Santa Fe, Argentina. El Cid Editor apuntes
- Martínez, R. (2013). *Relación entre calidad y productividad en las pymes del sector servicios*. Publicaciones en Ciencias y tecnología. Vol. 7. Pp. 85-102. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4698060.pdf>
- Pérez, V. y Quintero, L. (2010). *Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones*. Revista Ciencias Estratégicas. Num. 38. pp. 411-423. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1513/151354939009.pdf>
- Reyes, J. (2015). Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados León en el año 2015. (Tesis de Licenciatura) Universidad Cesar Vallejo cede Trujillo. Lima, Perú. Recuperado de: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/181/reyes_lm.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rajadell, M. y Sanchez, J. (2010). Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. España. Recuperado de: <http://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479789671.pdf>
- Rodríguez (2017) en su estudio “*Aplicación del ciclo PHVA para incrementar la productividad del área de panificación en hipermercados Tottus S.A Puente Piedra, 2017*” Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- Sánchez, S. (2013). *Aplicación de las 7 herramientas de la calidad a través del ciclo de mejora continua de Deming en la sección de hilandería en la fábrica pasamanería S.A.* (Tesis de Licenciatura). Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/501/1/TESIS.pdf>
- Sotelo, J. y Torres, J. (2013). *Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa Hermoplas S.R.Ltda. Aplicando la metodología PHVA.* (Tesis de Licenciatura) Universidad San Martín de Porres. Lima, Perú. Recuperado de http://www.usmp.edu.pe/PFII/pdf/20132_4.pdf
- Zarraga, L. (2012). Calidad y servicio modelo para mejorar la competitividad en el servicio de guías turísticas en Quintana Roo. Recuperado de: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upnortesp/reader.action?docID=3214730&query=competitividad+z%C3%A1rraga#>

Tabla 130. Instrumento de Productividad



“MEJORA CONTINUA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA PANIFICADORA INDUSTRIAL S.A.C MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PHVA, PUENTE PIEDRA, PERIODO 2016-2017”.

PRODUCTIVIDAD	INDICADOR EFICIENCIA			INDICADOR EFICACIA			PRODUCTIVIDAD
	$\frac{\text{TIEMPO REAL DEL PROCESO}}{\text{TIEMPO PROGRAMADO DEL PROCESO}} \times 100$			$\frac{\text{PRODUCCIÓN REAL DE PANES}}{\text{PRODUCCIÓN PROGRAMADO DE PANES}} \times 100$			
MESES	TIEMPO REAL	TIEMPO PROGRAMADO	EFICIENCIA %	PRODUCCIÓN REAL	PRODUCCIÓN PROGRAMADA	EFICACIA %	
jul-16							0,00%
ago-16							0,00%
sep-16							0,00%
oct-16							0,00%
nov-16							0,00%
dic-16							0,00%

INSTRUMENTO DE OPINION DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del Informante	Cargo e Institución donde labora	Nombre del Instrumento	Autor(a) (es) del Instrumento
Zurita Blanco, Luz Maria E.		Ficha de Observación	Herrera Juanpedro
Título de Estudio: <i>Licenciada en Administración</i>			

Mejora continua de la Productividad en el Area de producción de la empresa Panificadora Industrial SPC mediante la Metodología P.H.V.A. 2017

ASPECTOS DE VALIDACION:

Coloque el porcentaje, según intervalo.

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 00-20%				REGULAR 21-40%				BUENA 41-60%				MUY BUENA 61-80%				EXCELENTE 81-100%			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.											✓									
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas o actividades, observables en una organización.																				✓
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.																				✓
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica coherente.																				✓
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos (indicadores, sub escalas, dimensiones) en cantidad y calidad.																				✓
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar la influencia de la VI en la VD o la relación entre ambas, con determinados sujetos y contexto.																				✓
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico - científico.																				✓
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.																				✓
METODOLOGIA	Las estrategias responde al propósito del diagnostico																				✓
PROMEDIO																					

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Procede su aplicación

Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan

No procede su aplicación

<i>Los Olivos / 25-04-17</i>	<i>42892083</i>	<i>[Firma]</i>	<i>960517048</i>
Lugar y fecha	DNI N°	Firma del experto	Teléfono

INSTRUMENTO DE OPINION DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del Informante	Cargo e Institución donde labora	Nombre del Instrumento	Autor(a) (es) del Instrumento
Fernando Juan Reyes de la Barrera	Gerente General Panificadora	Ficha de Observación	Lisbet Herrera
Título de Estudio: "Mejora Continua de la Productividad en el Área de producción de la empresa panificadora Industrial S.A.C. mediante la metodología P.H.V.A., 2017"			

ASPECTOS DE VALIDACION:

Coloque el porcentaje, según intervalo.

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 00-20%				REGULAR 21-40%				BUENA 41-60%				MUY BUENA 61-80%				EXCELENTE 81-100%				
		0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-100	
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.										/											
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas o actividades, observables en una organización.										/											
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.												/									
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica coherente.										/											
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos (indicadores, sub escalas, dimensiones) en cantidad y calidad.													/								
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar la influencia de la VI en la VD o la relación entre ambas, con determinados sujetos y contexto.										/											
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico - científico.												/									
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.										/											
METODOLOGIA	Las estrategias responde al propósito del diagnóstico												/									
PROMEDIO																						

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

No procede su aplicación
 Procede su aplicación
 Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan

26/4/17	09850499		956320313
Lugar y fecha	DNI N°	Firma del experto	Teléfono

*CLIMA LABORAL post.sav [Conjunto_de_datos2] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

23: Visible: 12 de 12 variables

	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	clima	JEFES	ORGULLO	COMPAÑERISMO	COLABORADORES	IMPARCIALIDAD	Y
1	115,00	44,00	16,00	8,00	31,00	16,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
2	118,00	41,00	17,00	7,00	38,00	15,00	4,00	3,00	4,00	3,00	5,00	3,00	3,00
3	113,00	50,00	15,00	5,00	26,00	17,00	4,00	4,00	3,00	2,00	3,00	4,00	4,00
4	110,00	40,00	15,00	8,00	32,00	15,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00
5	116,00	37,00	16,00	8,00	38,00	17,00	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00
6	103,00	40,00	16,00	5,00	28,00	14,00	3,00	3,00	4,00	2,00	3,00	3,00	3,00
7	107,00	42,00	12,00	6,00	27,00	20,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	5,00	5,00
8	97,00	35,00	13,00	5,00	29,00	15,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00
9	83,00	40,00	6,00	3,00	20,00	14,00	3,00	3,00	1,00	4,00	2,00	3,00	3,00
10	118,00	46,00	13,00	4,00	38,00	17,00	4,00	4,00	3,00	2,00	5,00	4,00	4,00
11	85,00	37,00	6,00	3,00	28,00	11,00	3,00	3,00	1,00	4,00	3,00	2,00	2,00
12	80,00	35,00	14,00	5,00	20,00	6,00	2,00	1,00	3,00	3,00	2,00	1,00	1,00
13	72,00	27,00	8,00	4,00	20,00	13,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00
14	63,00	22,00	7,00	2,00	21,00	11,00	4,00	2,00	1,00	4,00	2,00	2,00	2,00
15	64,00	24,00	11,00	6,00	13,00	10,00	4,00	2,00	2,00	3,00	1,00	2,00	2,00
16	61,00	26,00	8,00	3,00	17,00	7,00	4,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00
17	64,00	23,00	6,00	2,00	23,00	10,00	4,00	2,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00
18	63,00	20,00	7,00	3,00	27,00	6,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00
19	54,00	16,00	6,00	6,00	18,00	8,00	4,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	2,00
20	74,00	25,00	9,00	5,00	22,00	13,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00
21	97,00	26,00	10,00	6,00	38,00	17,00	3,00	2,00	2,00	3,00	5,00	4,00	4,00
22	62,00	19,00	6,00	6,00	24,00	7,00	4,00	1,00	1,00	3,00	3,00	1,00	1,00
23	64,00	21,00	10,00	3,00	18,00	12,00	4,00	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	3,00

Vista de datos Vista de variables

Gráfico 46. Screenshot de la base de datos en SPSS de clima laboral

*POST 55.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

23: ESTANDARIZACION 2,00 Visible: 40 de 40 variables

	SUMA_ELIMINAR	SUMA_ORGANIAZR	SUMA_LIMPIAR	SUMA_ESTANDARIZACION	SUMA_DISIPLINA	ELIMINAR	ORGANIZAR	LIMPIAR	ESTANDARIZACION
1	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	3,00	2,00	3,00
2	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	2,00	2,00	2,00	2,00
3	6,00	6,00	16,00	10,00	6,00	2,00	3,00	3,00	3,00
4	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	2,00	2,00	3,00	3,00
5	6,00	6,00	16,00	10,00	9,00	2,00	3,00	3,00	3,00
6	12,00	12,00	12,00	12,00	15,00	2,00	2,00	2,00	2,00
7	6,00	6,00	11,00	14,00	14,00	2,00	3,00	2,00	3,00
8	12,00	13,00	18,00	17,00	12,00	2,00	2,00	3,00	3,00
9	18,00	17,00	17,00	15,00	18,00	3,00	3,00	3,00	3,00
10	12,00	13,00	13,00	15,00	12,00	3,00	2,00	3,00	3,00
11	18,00	17,00	17,00	15,00	15,00	3,00	3,00	3,00	3,00
12	12,00	12,00	12,00	12,00	15,00	3,00	2,00	2,00	2,00
13	12,00	13,00	13,00	16,00	12,00	3,00	2,00	3,00	3,00
14	18,00	17,00	17,00	14,00	18,00	3,00	3,00	3,00	3,00
15	12,00	13,00	13,00	15,00	12,00	2,00	2,00	3,00	3,00
16	18,00	17,00	17,00	15,00	15,00	3,00	3,00	3,00	3,00
17	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	2,00	3,00	2,00	2,00
18	12,00	12,00	12,00	13,00	12,00	3,00	2,00	3,00	2,00
19	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	3,00	3,00	2,00	3,00
20	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	3,00	2,00	2,00	2,00
21	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	3,00	3,00	3,00	3,00
22	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	2,00	2,00	2,00	2,00
23	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	2,00	2,00	2,00	2,00

Vista de datos Vista de variables

Gráfico 47. Screenshot de la base de datos en SPSS de las 5S