



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Aplicación de buenas prácticas de manufactura para mejorar la
productividad en la panificadora Javier San Pedro de Lloc, 2019**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Bachiller en Ingeniería Industrial

AUTOR:

Reyes Hernández, Reysús Hernán (ORCID: 0000-0002-3191-5348)

ASESORA:

Saenz Tolay, Monica Ysela (ORCID: 0000-0001-9422-2293)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Seguridad y Calidad

CHEPÉN – PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de investigación
a mis padres quienes fueron
el gran apoyo y soporte durante
todo este desarrollo de investigación,
ellos fueron los principales motivos
de superación personal y profesional.

Agradecimiento

Agradezco a la metodóloga que estuve con nosotros batallando en esta investigación, ayudándonos y guiándonos con todo lo que ella podía.

También agradezco a todos los profesores que nos dieron el aliento de seguir adelante y apoyarme con sus enseñanzas para poder aplicar en el presente trabajo.

Página del jurado

Declaratoria de autenticidad

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR

Yo, **REYSÚS HERNÁN REYES HERNÁNDEZ** con DNI **72697014**, a efecto de acatar las disposiciones vigentes establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo. Facultad de Ingeniería, declaro bajo juramento que la investigación y toda la documentación que acompaña es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro bajo juramento y me hago responsable ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, en lo que concierne a documentos e información aportada.

Por lo cual, me someto a lo estipulado en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Chepén, 05 de febrero del 2021

Handwritten signature of Reysús Hernández Reyes in black ink.

Reyes Hernández Reysús Hernán
D.N.I. 72697014

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
Resumen	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO	4
2.1. Tipo y diseño de investigación	4
2.2. Variables y Operacionalización	4
2.3. Población y Muestra.....	5
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	5
2.5. Procedimientos	5
2.6. Método de análisis de datos	6
2.7. Aspectos éticos.....	6
Los aspectos éticos en lo que se desarrolla el trabajo de investigación son:	6
III. RESULTADOS.....	6
3.1. Diagnóstico de la situación actual de la empresa	6
3.2. Cálculos de indicadores antes de la aplicación de BPM.....	9
3.3. Implementación de BPM en la Panificadora Javier.....	11
3.4. Medir y Comparar la Productividad después de la aplicación de las BPM	12
IV. DISCUSIÓN.....	19
V. CONCLUSIONES.....	21
VI. RECOMENDACIONES.....	22
REFERENCIAS	23
ANEXOS	27

Índice de tablas

Tabla 01: <i>Indicador de higiene del personal</i>	9
Tabla 02: <i>Indicador de gestión de residuos</i>	9
Tabla 03: <i>Indicador capacitación</i>	10
Tabla 04: <i>Indicador de asistencia a la capacitación</i>	10
Tabla 05: <i>Indicador de Eficacia de los recursos</i>	10
Tabla 06: <i>Indicador de Eficiencia de los recursos</i>	11
Tabla 07: <i>Productividad antes de las BPM</i>	11
Tabla 8: <i>Indicador Higiene del Personal Antes/Después</i>	12
Tabla 09: <i>Indicador Cumplimiento de Inspecciones Antes/Después</i>	13
Tabla 10: <i>Indicador Cumplimiento de Capacitaciones Antes/Después</i>	13
Tabla 11: <i>Indicador Cumplimiento de asistencias Antes/Después</i>	14
Tabla 12: <i>Indicador Eficiencia Antes/Después</i>	15
Tabla 13: <i>Indicador Eficacia Antes/Después</i>	15
Tabla 14: <i>Indicador Productividad Antes/Después</i>	16
Tabla 15: <i>Prueba de Shapiro Wilk</i>	18
Tabla 16: <i>Prueba T-Student</i>	18

Índice de figuras

Figura 01: <i>Diagrama Causa - Efecto</i>	7
Figura 02: <i>Diagrama de Operaciones de Procesos de la Producción</i>	8
Figura 03: <i>Indicador Higiene del Personal Antes/Después</i>	12
Figura 04: <i>Cumplimiento de Inspecciones Antes/Después</i>	13
Figura 05: <i>Cumplimiento de Capacitación Antes/Después</i>	14
Figura 06: <i>Cumplimiento de asistencias Antes/Después</i>	14
Figura 07: <i>Eficiencia Antes/Después</i>	15
Figura 08: <i>Eficacia Antes/Después</i>	16
Figura 09: <i>Productividad Antes/Después</i>	16
Figura 10 : <i>Diagrama de Operaciones de Procesos de BPM</i>	17

Resumen

La investigación, tiene como objetivo principal implementar la herramienta de Buenas Prácticas de Manufactura para mejorar la productividad en la Panificadora Javier. El estudio es de tipo aplicativo con diseño pre-experimental donde se mide la variable dependiente en el cual se realizó un pre y un post después de la implementación. La población está conformada por todos los trabajadores de la Panificadora Javier. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la observación directa, identificando los problemas de la empresa como la inocuidad, desperdicios, procesos, eficacia y eficiencia del trabajador e instrumentos como registro de asistencia de los trabajadores para las capacitaciones, el manual de Buenas Prácticas de Manufactura y tablas estadísticas de datos sobre Productividad anteriores. Por último, se concluye que la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura logró aumentar las capacitaciones realizadas a un 95% y las asistencias a estas con un 96% y la productividad mejoró un 18% mediante los factores de eficacia ya que se aumentó de 1800 a 1815 panes semanales, la eficiencia reduciendo un costo de S/20.00 soles semanal en lo que son recursos y a la vez reduciendo los cuellos de botella y tiempo muerto en el proceso de elaboración del pan, así logrando cumplir con el objetivo de la investigación.

Palabras clave: Higiene, eficacia, productividad, eficiencia.

Abstract

The main objective of the research is to implement the Good Manufacturing Practices tool to improve productivity at the Javier Bakery. The study is of an applicative type with a pre-experimental design where the dependent variable is measured in which a pre and post was carried out after implementation. The population is made up of all the workers of the Javier Bakery. For data collection, the direct observation technique was used, identifying company problems such as safety, waste, processes, efficacy and worker efficiency and instruments such as a record of workers' attendance for training, the Buenas manual Manufacturing Practices and statistical tables of previous Productivity data. Finally, it is concluded that the implementation of Good Manufacturing Practices managed to increase the training sessions carried out to 95% and the attendance to these with 96% and productivity improved by 18% through the efficiency factors and that it was increased from 1800 to 1815 weekly panels, efficiency reducing a cost of S / 20.00 soles per week in what are resources and at the same time reducing bottlenecks and downtime in the bread making process, thus achieving the objective of the investigation.

Keywords: Hygiene, efficacy, productivity, efficiency.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente las empresas en el mundo dedicadas a la producción de alimentos, deben considerar a manera de apoyo las buenas prácticas de manufactura, dicho manual apoya para poner en marcha los sistemas de calidad, que busca disminuir enfermedades transferidas por alimentos, en los últimos años ha traído considerable suma de enfermedades a nivel mundial, lo que las diversas entidades de gobiernos han avisado con respecto a la obligación de perfeccionar los programas de inocuidad a prever peligros de salud para el cliente ocasionadas por las ETA y una prevención es del BPM que asegura el control de calidad en el proceso de producción.

La panificadora Javier con un adeudo de programas alusivo a Buenas Prácticas de Manufactura, dificulta que posea un aumento económico; puesto que la escasez de inspección en el proceso de producción es dañina, poseyendo productos en mal estado, producción no lograda, mermas no controladas, ausencia de supervisores y estos problemas reduce la productividad y aumenta las pérdidas económicas en la empresa.

Lo cual se ve la obligación de emplear herramientas de Buenas Prácticas de Manufactura, que tenga como objetivo reducir riesgos referentes a su calidad e inocuidad, con el propósito de incrementar la productividad que beneficie tanto para la empresa a nivel económico e imagen.

El problema encontrado en la investigación es: ¿Cuál es el impacto de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, para la mejora de la productividad en la Panificadora Javier, San Pedro de Lloc 2019?

El trabajo de investigación se justifica que comprende el análisis y aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, teniendo como conocimiento de que en los últimos años se ha obtenido gran importancia acerca de este tema, por lo cual se ha evaluado una gran estrategia para grandes y pequeñas empresas. El propósito con la aplicación de las buenas prácticas de manufactura es mejorar las áreas de producción y no tener retorno de las entregas a la empresa Panificadora JAVIER de acuerdo con ello se permitirá que los procesos sean más eficientes, seguros, reducción de desperdicios; con el objetivo de lograr aumentar la productividad, calidad para originar rentabilidad (beneficio) y menor merma en la producción.

Como objetivo general implementar la herramienta de Buenas Prácticas de Manufactura para mejorar la productividad en la Panificadora Javier. Y como objetivos específicos tenemos diagnosticar la situación actual de la panificadora antes de implementar las BPM, implementar las Buenas Prácticas de Manufactura, calcular los índices de productividad mediante la eficiencia y eficacia, calcular los mismos y compararlos después de haber implementado BPM. La hipótesis a este problema es: La implementación de buenas prácticas de manufactura logrará mejorar la productividad en la Panificadora JAVIER.

Para la realización de esta investigación en la búsqueda de más información se encontró antecedentes internacionales: Parrales y Tamayo (2012), con su tesis titulada “Diseño de un modelo de gestión estratégico para el mejoramiento de la productividad y calidad”, cuyo objetivo es mejorar su calidad e incrementar su productividad. Concluyendo que mediante la ejecución de las BPM consiguió incrementar la eficiencia y la productividad un aumentó de 80%.

Según Sion y Córdova (2016), en su investigación “Diagnóstico de la gestión de calidad en la empresa Conserfish S.A. y propuesta de mejora”, su objetivo fue resolver los problemas principales que existen en la empresa y dar respuestas a estos. Concluyendo que la empresa tiene un estándar de 57% y con la propuesta de solución gracias a las BPM se obtuvo un 84% de mejora.

Asimismo, López (2015), en su tesis “Implementación de un sistema de BPM para el control del proceso de producción”, su objetivo fue la necesidad de implementar las BPM para verificar el cumplimiento y disminución de las malas condiciones del producto. Concluye que la mejoró un 18.59% al cumplimiento de las BPM.

Como antecedente nacional tenemos a Cabrera (2014), en su tesis “Mejora de la productividad del área de producción de tortas finas aplicando la metodología PHVA”, su objetivo es incrementar la productividad y eficiencia mediante la metodología PHVA. Concluye que la productividad aumentó en un 79% y se redujo los productos no conformes en un 23%.

También tenemos a Silva (2016), en su artículo titulado “La industria alimentaria debe satisfacer las nuevas necesidades del consumidor sobre inocuidad y calidad”, como objetivo es mostrar las necesidades que tiene el consumidor internacional respecto a los alimentos. Concluye que es primordial la inocuidad del producto y así incrementando su productividad.

También tenemos a Miranda y Rojas (2015), en su tesis “Elaboración de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura, Plan de Higiene y Saneamiento para el restaurante Amor Propio”, cuyo objetivo es implementar modelos para mejorar la calidad e inocuidad en los alimentos. Concluyendo que se reduce los riesgos de manipulación, obteniendo un mayor cumplimiento de BPM y PHS, con una mejora de un 85%.

Entre las teorías relacionadas en mi investigación tenemos las Buenas Prácticas de Manufactura según Sierra y Fernández (2010), se puede aplicar a cualquier producto de consumo humano, se disminuye las infecciones e intoxicaciones para el consumidor y mejora la calidad. Con el diagrama de Ishikawa obtendremos las posibles causas del problema.

Las BPM son guías que se emplean en el proceso de elaboración cuyo fin es de alcanzar y asegurar la inocuidad de los alimentos.

Inocuidad en los alimentos. Días y Uría (2009), la falta de este en los alimentos es la causa principal de los problemas de salud, sobrecostos o reprocesos.

Higiene del Personal, lo principal en una empresa que elabore productos alimenticios que tiene que asegurar la inocuidad en los alimentos. Este planteamiento debe estar en la práctica de limpieza y desinfección de las superficies con las cual se tengan contacto (Serra y Fernández, 2010, pg. 150-151).

Gestión de Residuos, tomar medidas para el almacenamiento y retiro de desperdicios, que no exista acumulación de desperdicios en la manipulación y almacenamiento. Tiene que ser supervisadas reiteradamente para que se evite estos problemas (ISO/TS 22002-1:2009).

Capacitación del personal, fundamental para que la calidad mejore en las empresas. Sus temas son: manipulación, saneamiento e higiene personal y ETAS. Dicha información permitirá desarrollar conocimientos para mejorar la empresa (D.S. 007-98-SA).

Productividad, relación entre el logro de los productos y la materia prima utilizada en la producción. El buen aprovechamiento y sus factores se miden mediante el índice de productividad (García, 2011).

Eficiencia, relación entre los recursos utilizados y los recursos empleados (García, 2011, p. 17).

Eficacia, relación entre la producción obtenida y la producción fijada (García, 2011, p. 17).

II. MÉTODO

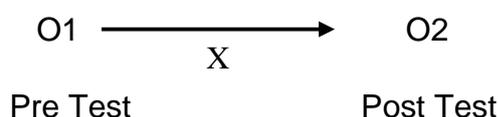
2.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de Investigación:

Aplicativo, porque los resultados obtenidos luego de la aplicación de conocimientos teóricos aplicando la herramienta de BPM para solucionar problemas en la calidad e inocuidad en las empresas dedicadas al rubro de alimentos y a la vez aumentar la productividad.

Diseño de Investigación:

Pre – experimental por consiguiente se ejecutó una relación entre las variables de estudio un pre y post (Hernández et al., 2014, págs. 128-164).



X: Buenas Prácticas de Manufactura

2.2. Variables y Operacionalización

BPM(V.I.):

Son herramientas para la obtención de alimentos inocuos, se aplican en toda la producción de alimentos, procesos, establecimientos, operarios y transporte (Ministerio Asuntos Agrarios de Argentina, 2009).

Se establece como recomendaciones destinadas a los fabricantes de alimentos para implementar programas de inocuidad, cuyos indicadores higiene del personal, gestión de residuos y capacitación del personal son de carácter general y proveen condiciones adecuadas en la producción

Productividad (V.D.):

Relación entre el logro de los productos y la materia prima utilizados o los factores que intervienen. El buen aprovechamiento y sus factores de producción se miden mediante el índice de productividad (García, 2011).

Utilizada para determinar la productividad del o las áreas de la empresa, usando como indicadores de medición la eficiencia y eficacia. Para saber el buen uso de recursos y trabajos adecuados.

2.3. Población y Muestra

Población:

Está conformada por datos obtenidos de los indicadores de BPM, recolectados en formatos de recopilación en la Panificadora Javier desarrollada en 4 semanas antes y 4 semanas después de medir los indicadores, entre los meses de octubre y noviembre del 2019.

Muestra:

Conformada por las semanas de la aplicación de BPM en la Panificadora Javier, la muestra es la misma que la población.

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

Con la finalidad de obtener información necesaria para cumplir los objetivos de la investigación, se empleó las siguientes técnicas y herramientas:

- Observación Directa, se identifica los problemas de la empresa como la inocuidad, desperdicios, procesos, eficacia y eficiencia del trabajador.
- Recolección de datos cuantitativos a través de formatos, permiten evaluar al trabajador, con el fin de tomar decisiones.

Y en instrumentos tenemos:

- Tablas estadísticas de datos sobre Productividad anteriormente.
- Manual de BPM.

Registros de asistencia a las capacitaciones programadas.

Validez y confiabilidad

Se utilizó la validación de expertos según anexos establecidos y su confiabilidad proviene de fuentes primarias, se puede observar en el anexo 2.

2.5. Procedimientos

El procedimiento que realizaremos en la investigación es el siguiente:

- Se realizó el diagnóstico de la situación actual por medio de un diagrama de Ishikawa y el DOP, luego se estimará la productividad mediante los datos facilitados por la propia Panificadora.
- Luego, se implantarán las Buenas Prácticas de Manufactura que solucionarán los problemas de la Panificadora.
- Por último, se calcularán los índices de productividad después de haber empleado las BPM para establecer la variabilidad de la misma.

2.6. Método de análisis de datos

Análisis descriptivo: Analizamos las variables del estudio, cuyos resultados fueron representados en tablas y figuras, lo cual contribuyó a su realización y explicación.

Análisis inferencial: Se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, debido a que la cantidad de datos utilizados eran menores a 30 obteniendo que la prueba de normalidad siga una distribución normal realizando un análisis paramétrico, para luego aplicar la prueba de T-student

2.7. Aspectos éticos

Los aspectos éticos en lo que se desarrolla el trabajo de investigación son:

- Respeto por la información brindada de la empresa.
- Usar la información brindada para que sea usada para fines académicos.

III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la situación actual de la empresa

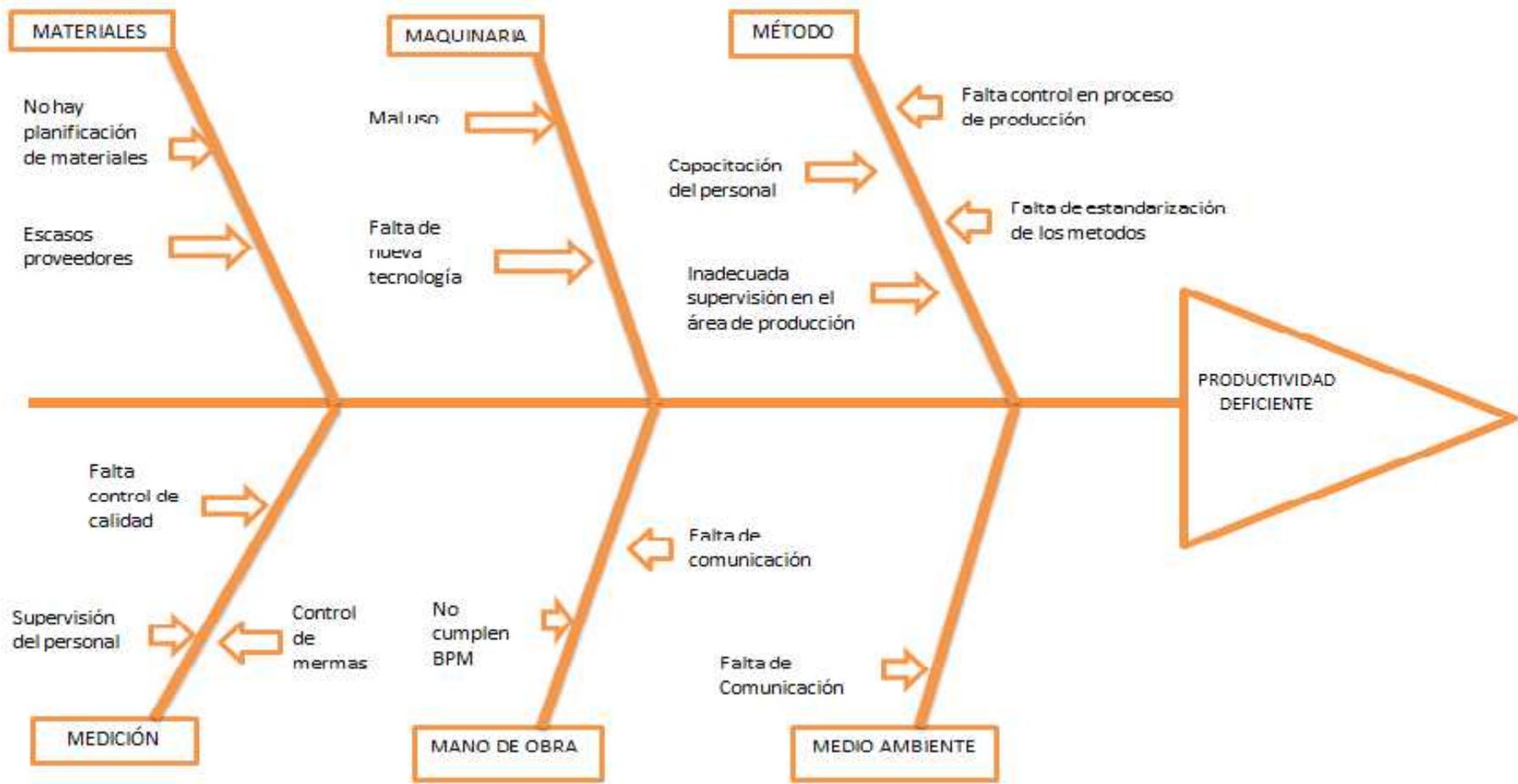
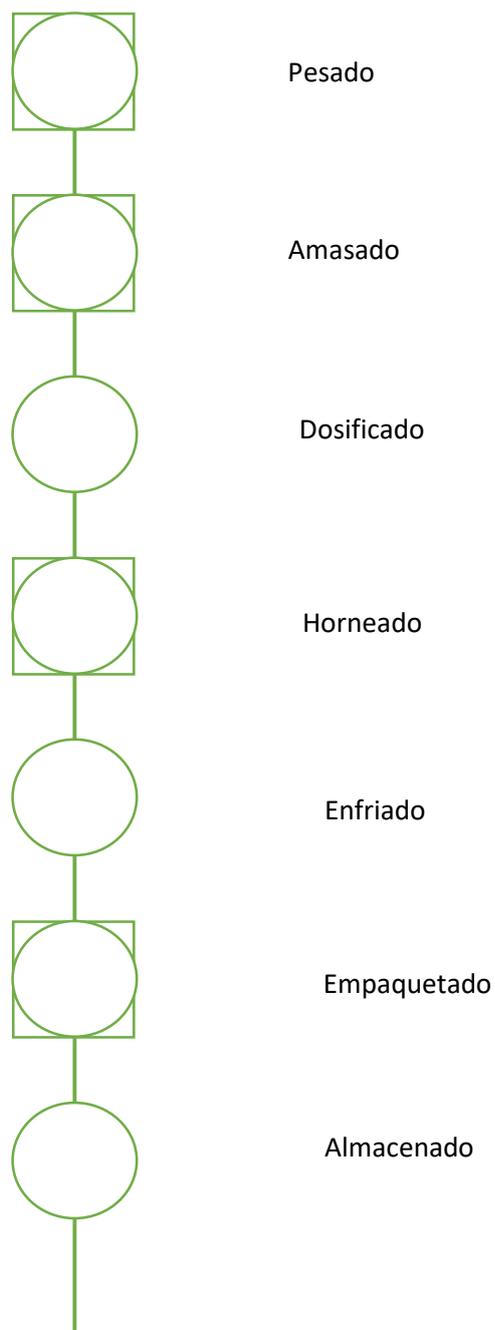


Figura 01: Diagrama Causa – Efecto

Fuente: Elaboración Propia



Símbolo	Resumen	Cantidad
	Operación	7
	Inspección	4

Figura 02: *DOP de la Producción*

Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama se logra identificar que el mayor problema es que no se llega a la producción deseada, no se cumple con las BPM, la falta y mala supervisión en la producción siendo estos los primeros factores a mejorar de la empresa

3.2. Cálculos de indicadores antes de la aplicación de BPM

Tabla 01: *Indicador de higiene del personal*

PRE TEST			
No cumplen con el control de higiene			FÓRMULA
Semana	Total, Operadores	No cumplen	
1	16	10	0.63
2	16	9	0.56
3	16	7	0.44
4	16	8	0.50
Promedio			0.53

Fuente: Elaboración Propia

El porcentaje de los trabajadores que no cumplen con el control de higiene es de un 53% siendo un indicador muy preocupante.

Tabla 02: *Indicador de gestión de residuos*

PRE TEST			
Cumplimiento de las inspecciones			FÓRMULA
Semana	Limpieza Programada	Limpieza Realizada	
1	3	1	0.33
2	3	1	0.33
3	3	2	0.67
4	3	1	0.33
Promedio			0.42

Fuente: Elaboración Propia

La limpieza programada es 3 veces por semana, pero esta no se cumple en su totalidad, ya que el personal solo la realiza de 1 a 2 veces por semana con un porcentaje de limpieza de 42%.

Tabla 03: Indicador capacitación

PRE TEST			
Capacitación			FÓRMULA
Semana	Capacitación programada	Capacitación realizada	
1	3	0	0.00
2	3	0	0.00
3	3	1	0.33
4	3	1	0.33
Promedio			0.17

Fuente: Elaboración Propia

La empresa tiene programada 3 veces por semana, pero solo se realizaron 2 es las últimas semanas del mes de octubre.

Tabla 04: Indicador de asistencia a la capacitación

PRE TEST			
Asistencia			FÓRMULA
Semana	Personal que asistió	Total de personas	
1	0	16	0.00
2	0	16	0.00
3	5	16	0.31
4	6	16	0.38
Promedio			0.17

Fuente: Elaboración Propia

Como se realizaron 2 capacitaciones, así como se muestra en la tabla 06, se asistieron menos de la mitad del personal, mostrando poco interés por parte de estos y del encargado.

Tabla 05: Indicador de Eficacia de los recursos

EFICACIA ANTES			
Cantidad Programada	Total, Producido	Total, Programado	FÓRMULA
1	1750	1800	0.97
2	1765	1800	0.98
3	1775	1800	0.99
4	1790	1800	0.99
Promedio			0.98

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 06: *Indicador de Eficiencia de los recursos*

EFICIENCIA ANTES					
Cantidad Programada		Valor Total de Producción		Valor Total de recursos	FÓRMULA
1	S/	2,215.00	S/	600.00	3.69
2	S/	2,225.00	S/	600.00	3.71
3	S/	2,240.00	S/	600.00	3.73
4	S/	2,250.00	S/	600.00	3.75
Promedio					3.72

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 07: *Productividad antes de las BPM*

SEMANAS	Productividad Antes
1	3.59
2	3.64
3	3.68
4	3.73
Promedio	3.7

Fuente: Elaboración Propia

3.3. Implementación de BPM en la Panificadora Javier

- Indicador 1: El problema de higiene personal se evidencia a simple vista en la empresa, por eso se estableció la siguiente solución gracias a las BPM. El personal debe lavarse las manos en cada operación del proceso productivo, si realiza el amasado y empaquetado tiene que tener las manos desinfectadas y usar correctamente la indumentaria para que así el producto llegué en buenas condiciones para el consumidor.
- Indicador 2: Se estableció que debe realizarse diario, y no se debía amontonar para que atraiga a los insectos, roedores. Además del personal que debería limpiar su espacio de trabajo, se añadió un personal de limpieza para que se encargue de todos los residuos, así mantener limpia y ordenada las áreas de trabajo.
- Indicador 3: La empresa tenía un grave problema por poco interés de capacitaciones, debido a que el personal no cumplía con la indumentaria correcta. Por eso que se tuvo como solución aplicar Las Buenas Prácticas

de Manufactura y realizar las capacitaciones al personal, se estableció el siguiente rol:

- Indicador 4: Reduciendo tiempos muertos en los procesos de producción y que la presentación del producto se aprecie mejor para el consumidor.
- Indicador 5: La meta era 1800, se incrementó a 1815 ya que se pudo reducir los cuellos de botella realizando capacitación al personal y se logró la concientización por mejorar el producto.

3.4. Medir y Comparar la Productividad después de la aplicación de las BPM

Luego de haber aplicado las BPM, se volvió a calcular los indicadores de productividad para los meses de octubre y noviembre.

Tabla 8: *Indicador Higiene del Personal Antes/Después*

Higiene del Personal		
SEMANAS	Pre test	Post test
1	0.63	0.13
2	0.56	0.19
3	0.44	0.00
4	0.50	0.00
Promedio	0.53	0.10

Fuente: Elaboración Propia

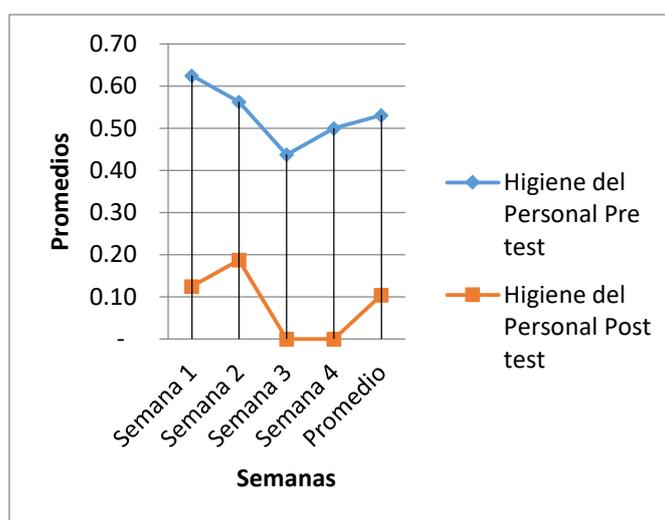


Figura 03: *Indicador Higiene del Personal Antes/Después*

Fuente: Elaboración Propia

El personal que no cumple se redujo un 43% a comparar con el antes de la aplicación.

Tabla 09: *Indicador Cumplimiento de Inspecciones Antes/Después*

Cumplimiento de Inspecciones Realizados		
SEMANAS	Pre test	Post test
1	0.33	0.67
2	0.33	1.00
3	0.67	1.00
4	0.33	1.00
Promedio	0.42	0.89

Fuente: Elaboración Propia

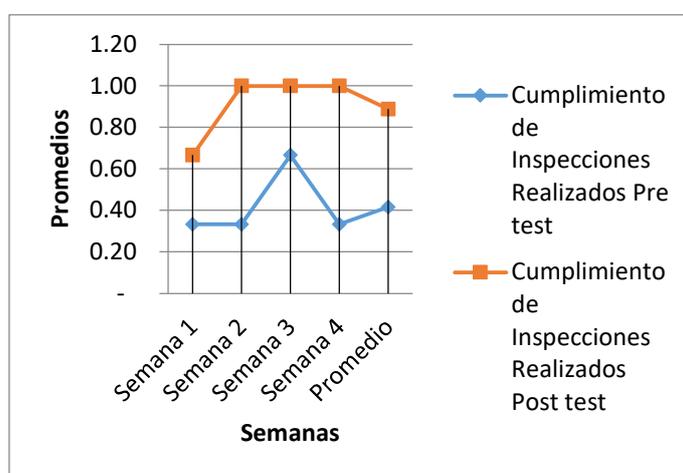


Figura 04: *Cumplimiento de Inspecciones Antes/Después*

Fuente: Elaboración Propia

El cumplimiento de las inspecciones aumentó un 47%, comparado al antes de la aplicación.

Tabla 10: *Indicador Cumplimiento de Capacitaciones Antes/Después*

Cumplimiento de Capacitación		
SEMANAS	Pre test	Post test
1	0.00	0.80
2	0.00	1.25
3	0.33	0.80
4	0.33	1.00
Promedio	0.17	0.95

Fuente: Elaboración Propia



Figura 05: *Cumplimiento de Capacitación Antes/Después*

Fuente: Elaboración Propia

El cumplimiento de las capacitaciones aumentó un 78% y que en las últimas semanas fueron más constantes comparado al antes de la aplicación.

Tabla 11: *Indicador Cumplimiento de asistencias Antes/Después*

Cumplimiento de las asistencias		
SEMANAS	Pre test	Post test
1	0.00	0.94
2	0.00	0.94
3	0.31	1.00
4	0.38	1.00
Promedio	0.17	0.96

Fuente: Elaboración Propia

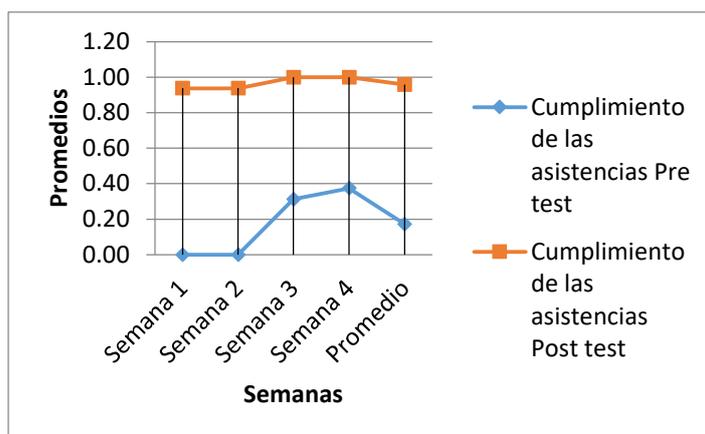


Figura 06: *Cumplimiento de asistencias Antes/Después*

Fuente: Elaboración Propia

El cumplimiento de asistencias incrementó un 79% que en comparación del antes de la aplicación.

Tabla 12: *Eficiencia Antes/Después*

Semanas	Antes	Después
1	3.69	3.82
2	3.71	3.84
3	3.73	3.86
4	3.75	3.88
Promedio	3.72	3.85

Fuente: Elaboración Propia

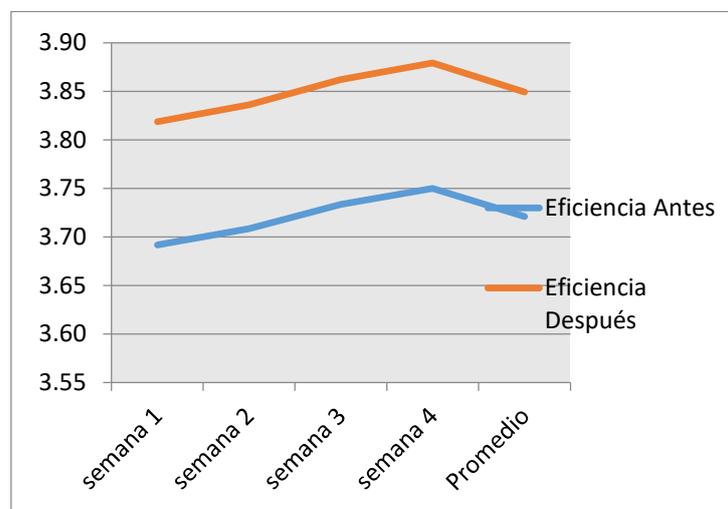


Figura 07: *Eficiencia Antes/Después*

Fuente: Elaboración Propia

La eficiencia incrementó un 13% en comparación al antes de la aplicación.

Tabla 13: *Eficacia Antes/Después*

Semanas	Antes	Después
1	0.97	1.00
2	0.98	0.99
3	0.99	1.00
4	0.99	1.00
Promedio	0.98	1.00

Fuente: Elaboración Propia

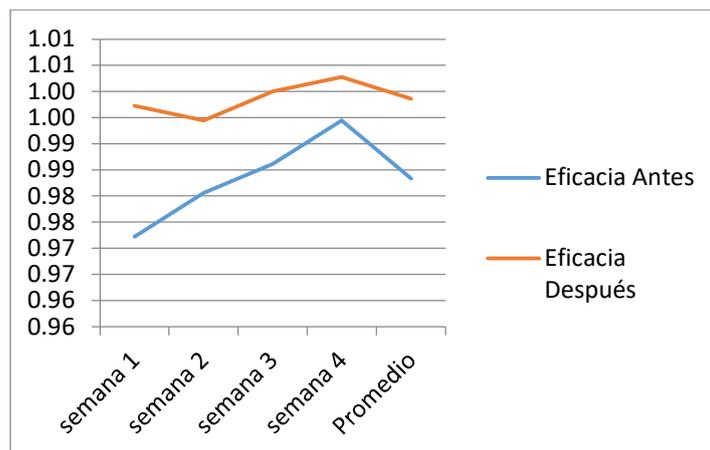


Figura 08: Eficacia Antes/Después

Fuente: Elaboración Propia

La eficacia aumentó un 2% a comparación del antes de la aplicación.

Tabla 14: Indicador Productividad Antes/Después

SEMANAS	Antes	Después
1	3.59	3.81
2	3.64	3.82
3	3.68	3.86
4	3.73	3.89
Promedio	3.7	3.8

Fuente: Elaboración Propia

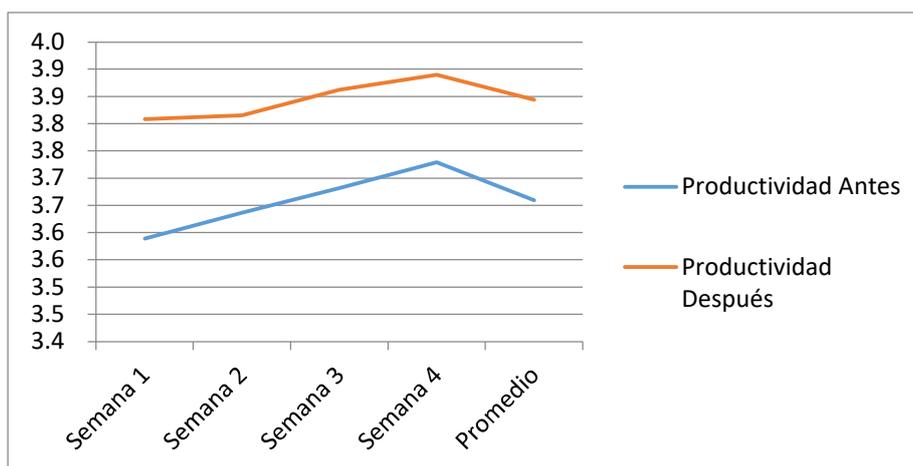
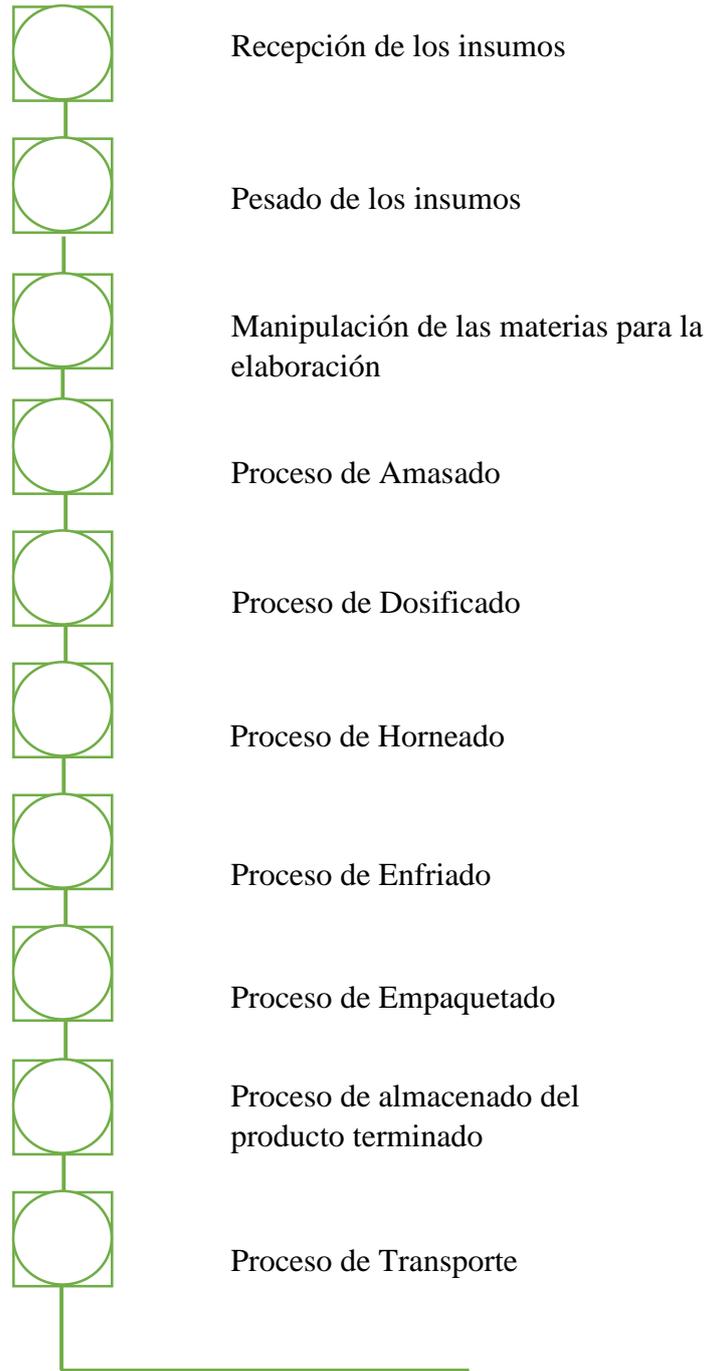


Figura 09: Productividad Antes/Después

Fuente: Elaboración Propia

La productividad ha aumentado un 18% comparado al antes de la aplicación.



Símbolo	Resumen	Cantidad
	Operación	10
	Inspección	10

Figura 10: DOP de BPM

Fuente: Elaboración Propia

Prueba de Hipótesis

Para corroborar la hipótesis de la investigación utilizaremos la prueba T-Student, primero aplicaremos la prueba de Shapiro-Wilk por ser una muestra menor a 30, para verificar si tiene una distribución normal. Las hipótesis son las siguientes:

H0: Los datos no siguen una distribución normal.

H1: Los datos siguen una distribución normal.

Tabla 15: Prueba de Shapiro Wilk

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Variación	,329	4	.	,895	4	,406

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS V-26

Elaboración Propia

Nos muestra un nivel de significancia de 0.406 en la prueba de Shapiro-Wilk, en el cual $P > 0.050$, por ende, los datos no siguen una distribución normal y se realiza la prueba de T-student.

Prueba de T-Student

- Hipótesis Nula (H0): La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura no logrará mejorar la productividad en la Panificadora Javier.
- Hipótesis Alternativa (H1): La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura logrará mejorar la productividad en la Panificadora Javier.

Tabla 16: Prueba T-Student

	Prueba de muestras emparejadas								
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
				Inferior	Superior				
Par 1	PRE_TEST - POST_TEST	-	2,517	1,258	-22,504	-14,496	-	3	,001
		18,500						14,702	

Fuente: SPSS V-26

Elaboración Propia

Se evidencia que el nivel de significancia es de 0.001 obtenida en la prueba de T-Student, el cual es menor que 0.050. Rechazando la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación en que la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura logrará mejorar la productividad en la Panificadora Javier.

IV. DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo implementar las Buenas Prácticas de Manufactura para mejorar la productividad en la Panificadora Javier, presentaba escasez de inspecciones en los procesos productivos, por ende, se redujo mediante las BPM.

Se realizó el gráfico de Ishikawa para saber en qué situación se encuentra la Panificadora Javier, con el diagnóstico obtenido se decidió implementar las BPM, por lo tanto, se brindó las capacitaciones designadas a los operarios para que adquieran conocimientos sobre los temas de inocuidad y calidad del producto.

En la tabla 14, se evidencia que la media de la Productividad anterior de la aplicación, resulta 1.4796 siendo menor a la media de la productividad después de la aplicación es de 1.6653, el resultado coincide con lo investigado por Parrales, Berni y Tamayo (2012), cuyo objetivo de este trabajo de investigación es incrementar la productividad, utilizando análisis, control y seguimiento al proceso productivo. Se concluye que al efectuar la aplicación de las BPM incrementó la productividad de un 19%.

Estos resultados se asemejan a los de Vera (2019), con su investigación de implementarla metodología BPM para incrementar la productividad del área de operaciones. Teniendo como objetivo principal la implementación de la metodología BPM, que indicó positivamente en el incremento de la productividad en el área de operaciones, incrementó en un 23.81%.

En la Tabla (11), se puede ver el cumplimiento de capacitaciones aumentó un 78% y las asistencias a estas aumentó un 79% de cumplimiento por parte del personal en la empresa. Estos resultados tienen semejanza con Miranda y Rojas (2015). Su objetivo es implementar modelos para la mejora de la calidad e inocuidad en los alimentos. Concluye diciendo que logró reducir los riesgos de manipulación, obteniendo un mayor cumplimiento con las normas de BPM y PHS, resultado una mejora de 85%.

Zavala (2018), con su tesis sobre el método de gestión basado en business process management (bpm) y lean manufacturing para mejorar la competitividad de las pymes, siendo de un rubro distinto, obteniendo como resultados hemos podido apreciar que la eficiencia es de un 73%, y algunas actividades/procesos como el de bordado están en un 96%, lo que indica que se requiere mayores recursos y optimización de sus procesos.

En la tabla 12, se evidencia que la media de la eficiencia antes de la aplicación resulta 1.5507 siendo menor que la media de la eficiencia después de la aplicación que resulta 1.6955, el resultado coincide con lo investigado por Cabrera (2014), concluye en que la aplicación de BPM incrementa la eficiencia.

En la tabla 13, se evidencia que la media de la eficacia antes de la aplicación resulta 0.4591 siendo menor que la media de la eficacia después de la aplicación que resulta 0.9822, el resultado coincide con lo investigado por Cabrera (2014), que concluye que las BPM ayuda a incrementar la Eficacia.

Mientras que en otras investigaciones como la propuesta por Torres (2017), con su tesis de aplicación de la herramienta de buenas prácticas de manufactura para mejorar la productividad en el área de producción, donde se puede evidenciar que la media de la eficiencia después de la aplicación que resultó 1.7160, y eficacia que resultó 0.9920, evidenciando que mejoró gracias a la aplicación de BPM.

V. CONCLUSIONES

1. Se concluye que, con ayuda de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, el nivel de no cumplimiento en el control de higiene del personal disminuyó un 43%, el cumplimiento de limpieza aumentó un 47%, el cumplimiento de capacitaciones aumentó un 78% y las asistencias a estas aumentó un 79% de cumplimiento por parte del personal. La producción aumentó a 1815 panes utilizando los mismos recursos que para la producción anterior de 1800 panes siendo más eficaces, también un ahorro de \$20.00 en recursos semanalmente siendo más eficientes. Y su productividad mediante los indicadores de eficiencia y eficacia aumentó un 18%.
2. Se llevó a cabo el diagnóstico de los indicadores de BPM, donde se encontró que la Panificadora Javier cuenta con 53% de no cumplimiento en el control de higiene del personal, el cumplimiento de limpieza con un 42% de cumplimiento por parte del personal, la realización de capacitaciones como a la vez con sus asistencias a estas con un 17% de cumplimiento.
3. La aplicación de Buenas Prácticas ha mejorado la calidad, proceso de elaboración e imagen del producto sea más presentable y así generó más ingresos a la empresa y a la vez aumentó la producción.
4. Se calculó y comparo los resultados obtenidos después de la implementación de las BPM, obteniendo que el nivel de no cumplimiento es de un 10% por parte del personal en el control de higiene, el cumplimiento de limpieza con un 89%, el cumplimiento de capacitaciones con un 95% y un 96% de asistencia por parte del personal a las capacitaciones.

VI. RECOMENDACIONES

- Implementar las Buenas Prácticas de Manufactura para la toda la empresa, eso permitirá que la productividad sea mayor, porque la línea de producción aumentó un 20%, resultado ser más eficiente en sus recursos y más eficaz en su producción.
- Se recomienda seguir con el control de verificación e inspecciones, las capacitaciones ya que son importantes para la fabricación de alimentos, realizar mejoras para la conformidad del producto y de las BPM.
- Se recomienda que la empresa realice auditorías para el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura y para que la producción marche bien y no dé pérdidas.

REFERENCIAS

1. Cabrera, Anita. Mejora de la productividad del área de producción de tortas finas en la empresa pastelería Briseli S.A.C. aplicando metodología PVHA. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Perú. Universidad San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería, 2014, 72p.

Disponible en: https://www.usmp.edu.pe/PFI/pdf/20141_7.pdf

2. Curillo, Miriam. Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales FACOPA. Tesis (Título de Ingeniero Comercial). España. Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Facultad de administración de empresas, 2014. 8, 167p.

Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7302/1/UPS-CT004237.pdf>

3. LOBO, Ligia. Mejoras en los procesos productivos de una fábrica de calzados con el uso de las herramientas de la calidad de la escuela japonesa. Tesis (Título de Maestría en calidad industrial). Buenos Aires: Universidad Nacional San Martín, 2012. 13, 68, 129pp.

Disponible en: <https://docplayer.es/7202395-Mejoras-en-los-procesos-productivos-de-una-fabrica-de-calzados-con-el-uso-de-las-herramientas-de-la-calidad-de-la-escuela-japonesa.html>

4. LÓPEZ, María del Cisne. Implementación de un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para el control del proceso de producción de la empresa “Alimentos Balanceados de Ecuador (ABE)” ubicada en el cantón Cevallos”. Tesis (Título de Ingeniero en Alimentos). Ecuador: Universidad Técnica de Ambato, 2015. 4p.

Disponible en: <http://192.188.46.193/bitstream/123456789/15875/1/AL%20585.pdf>

5. Rodríguez, Guillermo y Duque, Carlos. Propuesta de mejora de un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura. Tesis (título de ingeniero industrial). Santiago de Cali. Universidad ICESI, Facultad de Ingeniería, 2012.

Disponible en:

https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/68602/1/duque_propuesta_sistema_2012.pdf

6. Quiquije, Myriam. Desarrollo de un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para la empresa Cyril Boutique. Tesis (Título de ingeniero de alimentos). Ecuador. Universidad Tecnológica Equinoccial, Facultad de ciencias de ingeniería, 2012.82 p.

Disponible en:

<http://repositorio.ute.edu.ec/xmlui/handle/123456789/4987?locale-attribute=en>

7. Vera, Fabio. Implementación de la metodología BPM para incrementar la productividad del área de operaciones de una empresa trujillana de salud ocupacional. Tesis (Título para maestro de ingeniero industrial). Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, 2019.

Disponible en:

<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/15262/Vera%20Caceda%2c%20Fabio%20Enrique.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

8. Villaces, Jacqueline. Diseño y Propuesta de un Sistema de Inocuidad Alimentaria basado en BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) para Distyni Hotel de la Ciudad de Baños. Tesis (Mg. En Sistemas de Gestión de Calidad). Quito – Ecuador: Universidad Central del Ecuador, 2015.

Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4484/1/T-UCE-0008-2.pdf>

9. Alta, Alex y Taulombo Mario. Desarrollo de un Modelo de implementación para la Certificación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la Industria Panificadora “La Vienesa” ubicada en la Ciudad de Riobamba. Tesis (Título de Ingeniero Agroindustrial). Riobamba – Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo, 2016.

Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1357/1/UNACH-EC-AGR-2016-001.pdf>

10. Facundo, Iván. “Propuesta de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para pollería El Bambú del Distrito de Castilla – Piura”. Tesis (Título Ingeniero Agroindustrial e Industrias Alimentarias). Piura – Perú: Universidad Nacional de Piura, 2014.

Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/657/IND-FAC-FAR-14.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

11. Peralta, Robert y Peralta Claudia. Implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura en Pastelerías y Panaderías Tauro en la Ciudad de Bogotá. Tesis (Título ingeniero industrial). Bogotá D.C. – Ecuador: Universidad Libre, 2013.

Disponible en:

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9425/TESIS%20DE%20GRADO%20FINAL%20%2C.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

12. Parrales, Verni y Tamayo Juan. Diseño de un Modelo de Gestión Estratégico para el Mejoramiento de la Productividad y Calidad Aplicado a una Planta Procesadora de Alimentos Balanceados. Tesis (Mg. Gestión de la Productividad y la Calidad). Guayaquil – Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2012.

Disponible en:

https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/24849/1/Tesis_MOD%20GEST%20MEJORA%20PRODUCT%20Y%20CALIDAD%20PLANTA%20BALANCEADOS%20J.%20TAMAYO%20-%20V.%20PARRALES.pdf

13. Torres, Mayra. Aplicación de la Herramienta de Buenas Prácticas de Manufactura para mejorar la Productividad en el área de producción, línea de kekes en la panificadora Ricoson S.A.C. SJL-2017. Tesis (Título ingeniero industrial). Lima – Perú: Universidad César Vallejo, 2017.

Disponible en: <https://docplayer.es/92146870-Facultad-de-ingenieria-escuela-academico-profesional-de-ingenieria-industrial.html>

14. José, León. La industria alimentaria debe satisfacer las nuevas necesidades del consumidor sobre la inocuidad y calidad [en línea]. Perú. 26 de septiembre, 2016. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2019].

Disponible en:

<https://agraria.pe/noticias/la-industria-alimentaria-debe-satisfacer-las-nuevas-necesidades-12161>

15. Miranda, Cindy. Elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Plan de Higiene y Saneamiento para el Restaurante Amor

Peruano. Tesis (Título Biólogo). Lima – Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina,2015.

Disponible en:

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2183/Q03-M57-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXOS

Anexo N.º 01: Cuadro de Variables de Operacionalización

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
N VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Son herramientas fundamentales para la obtención de alimentos inocuos, estas se aplican en toda la cadena de producción de un alimento, procesos, establecimientos, operarios y transporte. El ministerio de Asuntos Agrarios de Argentina (2009).	Se establecen como una guía para ayudar a los fabricantes de alimentos a implementar programas de inocuidad. Son de carácter general y proveen los ordenamientos claves para el control en aquellas condiciones propicias a la hora de producir alimentos seguros.	Higiene del personal	$\frac{1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5}{1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5}$	Razón
			Gestión de residuos	$\frac{1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5}{1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5}$	
			Capacitación del personal	$\frac{1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5}{1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5}$	
PRODUCTIVIDAD	Sostiene que la productividad es la relación entre el logro de los productos y la materia prima utilizada o los factores de producción que intervienen. El buen aprovechamiento y los factores de producción se miden mediante el índice de productividad, en un periodo establecido. García, Alfonso(2011).	Se utilizará para determinar la productividad del área Recursos materiales ya que se propone como el adecuado para unidades de trabajo básicas.	Eficiencia	$\frac{1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5}{1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5}$	Razón
			Eficacia	$\frac{1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5}{1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5}$	

ANEXO 02: Instrumento de la Variable Independiente: Buenas Prácticas de Manufactura

Panificadora JAVIER	Registro de control de higiene e indumentaria Inspección del área	CODIGO BPM-01-2019
		Versión 01
	Emitido por: Reysús Hernán Reyes Hernandez	Inicio de Vigencia

Instrumento 1: Higiene del personal e inspección de la limpieza por área.

Resumen por semana				
ÁREA: PRODUCCIÓN	Nro de operarios que no cumplen	Total	Inspección del área	Nro de veces
Semana 1				
Semana 2				
Semana 3				
Semana 4				
Semana 5				
Semana 6				
Semana 7				
Semana 8				
Semana 9				
Semana 10				

Panificadora JAVIER	Registro de Gestión de Residuos	CODIGO BPM-01-2019
		Versión 01
	Emitido por: Reysús Hernán Reyes Hernandez	Inicio de Vigencia

Instrumento 2: Gestión de Residuos

Se realizó el desecho											Observaciones
Fecha de disposición	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	
Lunes											
Martes											
Miércoles											
Jueves											
Viernes											
Sábado											
TOTAL											

Panificadora JAVIER	Productividad	CODIGO BPM-01-2019
		Versión 01
	Emitido por: Reysús Hernán Reyes Hernandez	Inicio de Vigencia

Instrumento 4: Eficiencia – Eficacia

SEMANA	CANTIDAD PROGRAMADA	CANTIDAD PRODUCIDA
semana 1		
semana 2		
semana 3		
semana 4		
semana 5		
semana 6		
semana 7		
semana 8		
semana 9		
semana 10		

ANEXO 03



Imagen 1: Dosificado antes



Imagen 2 y 3 : Dosificado Después

MODELO DE CARTA PARA SOLICITAR PERMISO A LA EMPRESA

Chepén, 26 de enero de 2021

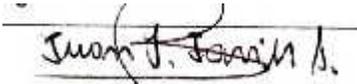
Sr. Reysús Hernán Reyes Hernández
EGRESADO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
UCV

De mi consideración:

Mediante la presente, le AUTORIZO a publicar el resultado de su investigación titulada “Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura para Mejorar la Productividad en la Panificadora Javier San Pedro de Lloc, 2019”, llevada a cabo en la empresa que represento en el año 2021. Entiendo que la publicación se hará en el repositorio digital de la Biblioteca de la Universidad César Vallejo, lo cual ayudará a que otros estudiantes puedan aprovechar de sus indagaciones.

Sin otro particular, me despido.

Atentamente,


**Panadería y Pastelería TRADICION
SAN PEDRO DE LLOC**
Juan Lorgio Javier Sisniegas
AREA DE PRODUCCIÓN